Der
Physischen Chemie
Zweyter Theil,
Erste und zwote Abtheilung

von

den Salzen, dem Schwefel, dem Schwefelichten und Erdharzigen Körpern, und den Producten derselben;

herausgegeben

von

Johann Gottschalk Wallerius

des Königl. Schwed. Wasa-Ordens Ritter, der Arzen. Gel. u. Weltw. Doctor, der Chemie, Metall- u. Apothekerkunst ordentlichem Lehrer auf der K. Schwed. Academie zu Upsala, der Kayserl. und der Königl. Schwed. Acad. der Wiss. zu Stockholm Mitgliede.

Aus dem Schwedischen übersetzt

und

mit Anmerkungen versehen

von

Christian Ehrenfried Weigel

der Arzen. Gel. Doctor,

der Medicinischen Facultät Adjunct. u. Aufseher des Botanischen Gartens auf der K. Schwed. Academie zu Greifswald.

Leipzig,

bey Siegfried Lebrecht Crusius. 1776.

Vorrede
des Uebersetzers.

Der Name des Herrn Ritters Wallerius ist zu bekannt, als daß ich etwas zur Empfehlung dieses Werkes zu sagen hätte, dessen erster Theil schon vor verschiedenen Jahren aus der lateinischen Ausgabe von dem H. Prof. Mangold übersetzet worden ist. Ich werde also nur einige Worte von meiner Uebersetzung zu reden haben, die ich, da die lateinische Ausgabe mit dem ersten Theile aufgehöret hat, aus der schwedischen Originalausgabe übernommen habe. Sie möchte vielleicht etwas fließender gerathen seyn, wenn ich mir mehrere Freyheit darinn erlaubet hätte, so aber habe ich mich nur hauptsächlich bemühet, den Sinn des Herrn Verfassers allenthalben genau bestimmt auszudrücken, weswegen ich auch, wo ich etwas zweifelhaft gewesen

bin, die Schwedischen Worte in Klammern eingeschlossen beygesetzt habe. Meine Anmerkungen enthalten theils eigene, oder fremde Versuche, theils Anführungen merkwürdiger Schriftstellen, theils Erläuterungen über einige Sätze, die hier nur kurz vorgetragen worden, oder wovon ich eine verschiedene Meynung hegete. Da sie nicht so sehr für erfahrne und belesene Chemisten, als für Anfänger und Liebhaber geschrieben sind, werden jene vielleicht wenig merkwürdiges und neues darinn finden. Das Register habe ich ganz neu umgearbeitet und vollständiger gemacht, und da ich die Seitenzahl im Drucke nicht vorhersehen konnte, nach Capitel und Paragraphen einrichten müssen. Werden meine Bemühungen von Kennern nicht gemißbilliget, so kann die Uebersetzung der dritten und vierten Abtheilung dieses zweiten Theils gegen künftige Ostermesse geliefert werden.

Greifswald, den 23. August. 1773.

Erste

Erste Abtheilung

von

den Salzen, ihren sauren Geistern, Laugensalzen, Mittelsalzen, und den Produkten derselben.

u. a. m.

Emilia Galotti

Erste Abtheilung.

Von den Salzen, ihren sauren Geistern, Laugensalzen, Mittelsalzen und den Produkten derselben u. a. m.

Erstes Capitel.

Von den Vitriolarten, deren Geist und Oel.

§. 1.

Da man findet, daß die Salze mehrentheils Bestandtheile der übrigen natürlichen Körper sind (1) oder doch zu ihrer Zusammensetzung etwas beytragen (2), auch diese letztere nicht ohne Beyhülfe der ersteren untersuchet werden können (3), so fordert eine natürliche Ordnung, daß man erst die Salze ihrer Natur und

(1) Im Thier- und Gewächsreiche kann die Gegenwart der Salze überzeugend genug dargethan werden, da alle thierische Körper und Gewächse entweder schon so roh, oder doch wenigstens, nachdem sie zu Asche gebrannt worden, durch die Auslaugung ein Salz geben; wiewohl selbiges in dem letzteren Falle auch wohl zum Theil vom Feuer und dessen Würkung herzuleiten seyn dürfte.

ihrem Wesen nach untersuchen muß, ehe man einige Untersuchung der übrigen natürlichen Körper vornehmen kann; und in

dürfte. Auch im Mineralreiche ist die Gegenwart der Salze so allgemein, daß von der ansehnlichen Menge der hieher gehörigen Arten nur wenige gänzlich von allen salzigen Bestandtheilen können freygesprochen werden. Denn ohne der Salze selbst und der sich schon durch ihren Geschmack verrathenden offenbar salzigen Erden und Steine zu erwähnen, so kann man in vielen andern Mineralien salzige Bestandtheile erweisen, in welchen man sie sogleich nicht vermuthet hätte, wie uns die neuern Erfahrungen aus den Gypsarten, und neulichst die Versuche eines Baumé und Poerners (S. dessen Anmerkungen über Herrn Baumé Abhandlung vom Thon. Leipz. 1771. 8.) aus dem Thone eine Vitriolsäure darzustellen gelehrt haben, auch aus den entzündlichen Körpern des Mineralreichs, in denen man, nach dem äußerlichen Ansehen und Verhalten gegen das Wasser, einen salzigen Bestandtheil am wenigsten vermuthen sollte, doch ein Salzwesen dargestellet werden kann, das im Schwefel in großer Menge und offenbar eine, nur durch ein damit vereinigtes Brennbare in etwas veränderte, Vitriolsäure ist, aus den Erdharzen aber in geringerer Menge, unter der Gestalt eines flüchtigen trockenen Salzes, erhalten wird, und hier vielleicht eher von einer Kochsalzsäure herzuleiten seyn dürfte. In den Kalch- und Kieselerden und Steinen, und in den Metallen möchten die salzigen Bestandtheile wohl etwas schwerer zu erweisen seyn; indessen kann man doch von der Verglasung der metallischen Kalche, und verschiedenen auf die Zusammensetzung der Metalle abzielenden Versuchen, z. B. neulichst eines Scopoli (S. dessen *Principia Mineralogiae systematicae et practicae.* Pragae 1772. §. 101.) zu einem Schlusse auf einen salzigen und zwar sauren Bestandtheil derselben eine ziemlich wahrscheinliche Anleitung nehmen; und was erst erwähnte Erd- und Steinarten betrift, so scheinen die crystallinische Gestalt verschiedener Arten derselben, die Entstehung des Kreide- und Mauersalzes, u. a. m. auch einen in gedachten Erd- und Steinarten befindlichen Bestandtheil salziger Art zu verrathen. Anm. des Uebers.

(2) Dieses wird man gewiß von den mehresten Kalch- und Kieselarten sagen können, wenn man ihnen auch den salzigen Bestandtheil absprechen wollte, indem die crystallisirten Arten doch wohl vorher aufgelöset gewesen sind,

dieses

in dieser Absicht macht man nun mit den Vitriolarten den Anfang, die zwar, wie aus der Mineralogie (4) bekannt

 ist,

dieses aber nicht leicht anders als durch Beyhülfe eines Salzwesens hat geschehen können, die Kalcharten überhaupt auch nicht leicht als ursprüngliche Erdarten angesehen werden können. Auch verschiedene Incrustate, wie z. B. die an den Dornen der Gradierhäuser, kann man wohl mit Grunde hieher zählen, und macht es keinen so wichtigen Einwurf, daß man in den gedachten Erdarten das Salzwesen nicht so offenbar zeigen kann, und die Kieselarten sich nicht leicht in Säuren auflösen lassen, da, was ersteres betrift, selbiges so eingewickelt seyn kann, daß es seiner geringen Menge halber nicht mehr die Eigenschaften eines Salzes zeiget, wie man am Gyps und schweren Spath schon einen Anfang sehen kann, auch der künstliche Selenit sich nachher nicht wieder leicht im Wasser auflösen will, oder es kann auch das Salzwesen, welches zur Auflösung derselben etwas beygetragen hat, nachher wieder (wenigstens größtentheils, davon geschieden seyn; wovon man an den Erden, die viele Salze bey wiederholten Auflösungen zurücklassen, ein Beyspiel siehet. Was aber die Kieselarten betrift, so lassen sich doch selbige, wenn sie vorher mit Laugensalze geschmolzen und mit einer Säure wieder niedergeschlagen worden, nach der Aussüßung, ehe sie getrocknet, ziemlich leicht in mineralischen Säuren auflösen, wie denn auch der gemeine Alaun, vielleicht auch der Borax, von der Auflößlichkeit der Kieselerde zeuget. **A. d. U.**

(3) Bey anzustellenden Untersuchungen natürlicher Körper können und müssen Salze auf mancherley Art angewandt werden; z. B.

1) Durch **Auflösungen**, da z. B. manche vor sich im Wasser nicht auflösliche Körper durch Salze auflöslich gemacht werden, wie z. E. die Kalcharten und Metalle in Säuren; Oele durch Laugensalze zu Seife gemacht, nunmehr im Wasser auflöslich sind. Es kann dieser Weg aber zu Untersuchungen auf verschiedene Art angewandt werden, als, einen oder mehrere Bestandtheile eines Körpers a) auszuziehen, und besonders darzustellen, wie man z. B. aus Eisensteinen dieses Metall durch Königswasser ausziehen, selbiges abdampfen, und aus dem Zurückbleibsel das Eisen reduciren kann; oder selbige b) in neuen Verbindungen darzustellen, aus welchen auf ihre Art u. s. w. zu schließen ist, wie man z. B. aus einem kalchichten Steine u. s. w. die Kalcherde mit Salpetergeist auszie-

ist, in dreyerley natürliche Arten eingetheilet werden (5), aber doch bequem in einer und eben derselben Abhandlung vorgenommen werden können.

§. 2.

ausziehen und mit der Vitriolsäure zu einer Gypsart bringen kann, aus deren Entstehung man schließt, es sey eine Kalcherde in dem untersuchten Steine u. s. w. befindlich gewesen.

2) Durch **Fällung**, da man die in Flüßigkeiten enthaltene feste Körper herausscheiden und ihre Beschaffenheit erfahren kann; wie z. B. durch Laugensalze die in Säuren aufgelöseten Metalle oder Erden, die fremdartige Erde mancher Quellen, des Seewassers u. s. w. und umgekehrt durch Säuren die in Laugensalzen geschehenen Auflösungen, das Oel oder Fett der Seife, den Schwefel aus der Schwefelleber u. a. m.

3) Durch **Destilliren**, da man z. B. aus einem Körper a) etwas austreibet, wie bey der Destillirung des Kochsalzes mit Vitriolöel, da man aus dem übergegangenen Salzgeist und dem zurückbleibenden Wundersalze ersiehet, daß das Kochsalz aus einer Säure und einem Laugensalze bestehe; wie man auch aus dem Salmiak durch zugesetztes Laugensalz den harnichten Geist austreiben kann, und in dem zurückbleibenden Digestivsalz die Säure als den zweyten Bestandtheil desselben vorfindet; oder man sucht b) einen Theil eines Körpers zu verflüchtigen, wie der Weingeist und die flüchtigen Laugensalze die wesentlichen Oele der Pflanzen, die Salzsäure des ätzenden Sublimats den metallischen Theil des Spiesglases mit sich überführet.

4) Durch **Sublimiren**, gleichfalls einen oder mehrere Bestandtheile eines Körpers auszutreiben, oder in Verbindung mit andern flüchtigen Körpern in die Höhe zu führen. So trennt die Mineralsäure das Sedativsalz aus dem Borax, daß solches aufsublimiret werden kann, und der Salmiak verräth das Eisen, der Schwefel den Arsenik, wenn solche in den Körpern befindlich, von welchen sie aufsublimiret werden.

5) Durch **Schmelzen**, da schon das bekannte Beyspiel der Reducirung der Medalle aus ihren Erzen durch den schwarzen Fluß zureichen wird.

6) Durch **Calciniren, Cämentiren**, u. s. w. da manchmal die Salze in trockner Gestalt mit Hülfe des Feuers stärker in einen Körper würken. Ein Beyspiel sey der von mir in meinen *obs. chem. et mineralog.* Obs. II. Not. *XX.* angeführte Versuch.

7) Durch **Gegenwürken**, ohne vorhergehende Umstände.

So

§. 2.

Im Wasser löset sich aller Vitriol leicht auf; doch eine Art leichter als die andere (6). Nach gemachten Versuchen findet man, daß

der

So zeigt der Salmiakgeist, wenn man ihn auch nicht weiter untersuchen will, schon durch die blaue Farbe, die er bekommt, daß der Körper, auf den, oder die Auflösung, zu welcher er gegossen worden, Kupfer enthalte; doch soll der Nickelkönig nach den Cronstedtschen Versuchen (S. d. Abh. der Schw. Acad. d. Wissensch. vom Jahr 1751. u. 1754. ingl. Cronstedts Versuch einer Mineralogie, vermehrt durch Brünnich, §. 254.) den Salmiakgeist auch blau färben, ohne deswegen Kupfer zu seyn oder zu enthalten. Die färbende Eigenschaft mancher Gewächse u. s. w. wird durch Salze erforschet, und verstärkt oder verändert. Kurz, man wird aus dem, was ich angeführt habe, leicht einsehen, daß wenige Untersuchungen, die zur Erforschung der Bestandtheile, Eigenschaften und Würkungen eines Körpers abzielen, ohne Beyhülfe einer oder andern aus der Classe der Salzarten angestellet und vollendet werden können. A. d. U.

(4) J. G. Wallerius Mineralogie, übers. von J. D. Denso. Berl. 1763. §. 50. A. d. U.

(5) Obgleich einige Chemisten mit dem Gebrauche des Namens Vitriol so weit gegangen sind, daß sie fast alle metallische Salze mit diesem Namen beleget haben, wovon die Crystallen der Auflösung des Silbers im Scheidewasser ein Beyspiel seyn mögen, so ist die Bedeutung dieser Benennung doch nachher etwas genauer bestimmt und eingeschränket worden, so daß eigentlich nur diejenigen Salze Vitriole zu nennen sind, die aus der eigentlich so genannten Vitriol- oder Schwefelsäure, deren Kennzeichen in diesem Capitel angegeben worden, und einem oder andern von selbiger aufgelöseten Metalle bestehen.

Es giebt folglich so viele Arten Vitriol, als sich Metalle in der Vitriolsäure auflösen, und mit selbiger unter einer salzigen Gestalt darstellen lassen, als Silber-, Bley-, Kupfer-, Eisen-, Zink-Vitriol, u. a. m. Da aber einige derselben, als der Silber-Vitriol gar nicht, andere sehr selten, von der Natur zubereitet gefunden werden, wie z. B. der vom Cronstedt (Vers. e. Mineralog. verm. durch Brünnich, §. 255.) angeführte Nickelvitriol, der Kobold-

vitriol,

der grüne Vitriol von eben so vielem und noch mehrerem Wasser als er selbst wieget, aufgelöset und gehalten wird.

Der blaue Vitriol verhält sich beynahe eben so; doch löset er sich etwas schwerer auf;

Der weiße Vitriol noch schwerer, und fordert dieser mehr als doppelt so viel Wasser zu seiner Auflösung.

Zur

vitriol, der vom Ritter von Linnè (*Mat. Med. ed.* SCHREBER. p. 249.) doch nur als sehr selten bemerkte Bleyvitriol, den auch Monnet (*Nouvelle Hydrologie.* S. Götting. Gel. Anz. vom Jahr 1773. Zugab. 5. St. S. 38.) zufälliger Weise auf Bleywerken in Bretagne (ob natürlich?) gesehen hat; so haben die mehresten Mineralogen bisher nur die drey bekanntern und gemeinern Vitriolarten in ihr System aufgenommen, die, wenn sie gleich in Ansehung ihres metallischen Antheils verschieden sind, doch als Salze betrachtet, wegen der Uebereinstimmung des salzigen Bestandtheils, nemlich der Säure, bequem zusammengefaßt werden können.

Die Unterschiede derselben werden in den folgenden §. §. ausgeführt, und ist dabey nur dis zu merken, daß daselbst von reinen Vitriolarten die Rede ist, indem sonst die mehresten Vitriole mehr als ein Metall enthalten, sodann aber auch ihre Eigenschaften und Würkungen natürlicher Weise mehr oder weniger verändert werden; da man denn solche vermischte oder Zwittervitriole unter die Arten zu ordnen pflegt, von welchen sie das mehreste enthalten. A. d. U.

(6) Wie viel von verschiedenen Arten Salz sich in einer bestimmten Menge Wasser auflösen lasse, ersiehet man am besten aus den Versuchen des Herrn Ellers, die man in dessen Physicalisch-chemisch-Medicinischen Abhandlungen, herausgegeben von *D.* C. A. Gerhard, 1761. im 11ten Th. S. 370. findet. Jeder Versuch ist mit 8 Unzen destillirten Quellwassers in einer, nach dem Fahrenheitischen Thermometer zwischen 40. und 42. und nach dem Reaumürischen zwischen 8. und 10 Grad, warmen Luft, da das Queckfilber im Barometer auf 27. Zoll 10 Linien Pariser Maaßes stand, angestellet und die Menge verschiedener Salze, die sich in gedachter Menge Wasser unter den benannten Umständen hat auflösen lassen, angeführet worden.

Man

Zur Auflösung der Vitriolarten wird also 4, 5, bis 6 mal so viel Wasser erfordert, als der Vitriol wieget(7); worauf man alles zusammen in eine Sandcapelle setzet, und nach geschehener Auflösung die Lauge durch ein Seihepapier laufen läßt.

Bey diesen Auflösungen findet man, daß sich bey der Auflösung des grünen Vitriols jederzeit ein gelber dicklicher Brey (Magma) wie ein Ocker(8), eines Theils am Boden des Gefäßes, worinn die Auflösung geschehen ist, setzet; andern Theils an das Seihepapier hänget; eben so giebt auch der

Man kann hiemit die in Fr. Hoffmanns *Obs. Phys. Chym. select.* L. II. Obs. VI. p. 123. und H. Boerhaavens *Elem. Chem.* T. I. p. 483. angeführten Versuche vergleichen; da man einen merklichen Unterschied in dem Verhältniß der auflöslichen Menge verschiedener Salze gegen eine bestimmte Menge Wasser findet, der freylich von unterschiedenen Handgriffen und Absichten herzuleiten ist.

Eine Vergleichung der specifiquen Schwere gesättigter Salzauflösungen mögte zu genauerer Bestimmung solcher Versuche am besten dienen. A. d. U.

(7) Dis scheinet dem vorhergehenden zu widersprechen, läßt sich aber leicht erklären. Denn da eine äußerst gesättigte Auflösung nicht gern durchs Seihepapier geht, die Auflösung eines Salzes auch in der geringen Menge, die zu einer höchst gesättigten Auflö-

sung desselben nothwendig erfordert wird, sehr langsam vor sich geht, so nimmt man lieber etwas mehr Wasser zur Auflösung, da man sie nachher durch ein gelindes Abdunsten gar leicht zu dem abgezielten Grade der Sättigung bringen kann. A. d. U.

(8) Oker ist eigentlich nichts als eine Eisenerde. Jedes mineralische Wasser, das etwas Eisen enthält, giebt einen solchen Bodensatz. Im Großen wird solcher in dem Ockerfange zu Goslar häufig gesammlet. Im Thon eingemischt macht der Oker einen eisenhaltigen Thon, der von einer größern Menge gelb gefärbet ist, und sich im Feuer roth brennt, wie der gemeine Thon, die Ziegelerde und der Leimen. Wo die Eisenerde im Thon in geringerer Menge eingemischt ist, verräth sie sich doch nach dem Brennen, wovon die 16te Anmerkung nachzusehen ist. A. d. U.

der weiße Vitriol, wenn er aufgelöset wird, etwas von einem grauen Bodensatz; der blaue Vitriol aber löset sich ganz und gar auf, wenn man die Auflösung vorsichtig anstellet.

Dieser gemeldete gelbe und graue Bodensatz löset sich nachher nicht wieder im Wasser auf (9); und es erhellet daraus, daß in den Vitriolarten etwas eingemischt und aufgelöset ist, das an und vor sich selbst im Wasser nicht auflößlich ist.

§. 3.

Untersuchet man diese Vitriolauflösungen (§. 2.) so findet man

1. Was die Auflösung des grünen Vitriols betrift, daß selbige a) mit Weinsteinoel, Ol. Tart. p. d. etwas aufbrauset, und einigen Niederschlag giebt; b) mit Salmiak- oder Stinkgeist gleichfalls verdickt, und etwas daraus niedergeschlagen wird; c) mit Salpeter-, Salzgeist und destillirten Eßig aber zeiget sie keine Bewegung oder Aenderung; d) der Violensyrup färbet sie etwas röthlicht; aber e) die Auflösung des Lackmuses wird nicht dadurch verändert; wie auch nicht f) der Liquor vini probatorius (10); aber g) von gepülverten Galläpfeln wird diese Auflösung schwarz (11).

2. Die

(9) Auch in der Vitriolsäure selbst löset sich der solchergestalt niedergeschlagene Eisenoker nicht wieder auf, sondern nur in der Salpeter- und Kochsalzsäure, oder dem Königswasser, das folglich, wie der Herr Bergrath Poerner (in den Anmerkungen über Hrn. Baumè Abhandlung vom Thon S. 81.) erinnert, zur Untersuchung der Eisensteine, in denen dieses Metall unter einer Kalchförmigen Gestalt steckt, denen übrigen vorzuziehen ist. A. d. U.

10. Dieser ist eine mit Wasser aus ungelöschtem Kalch und Operment verfertigte Lauge, die mit einer Auflösung des Bleyes in der Gewächssäure schwarz wird, und daher gedachten Namen führet, weil man die so schädliche Versüßung der sauren Weine durch

2. Die Auflösung des blauen Vitriols kommt der vorhergehenden in Ansehung ihres Verhaltens sowohl gegen die Laugen-

durch Bleyzucker oder Silberglätte dadurch entdecken kann, sonst aber auch wegen des Gebrauchs, den man damit auf mancherley Art zum Vergnügen machen kann, wie man z. B. in der Hundert und Einen Kunst, S. 64. ff. angeführt findet, Sympathetische Dinte genannt wird. S. D. J. H. Potts *Exercit. Chym. Berol. 1738.* p. 60. u. 61. A. d. U.

(11) Alle so genannte zusammenziehende (adstringirende) Theile und Ausziehungen der Gewächse werden von aufgelöstem Eisen schwarz, und wird dieses theils zu verschiedenem Gebrauch nützlich angewandt, theils kann man wechselsweise durch eines derselben die Gegenwart des andern in einem zu untersuchenden Körper erforschen.

So liefert uns die mit Gallapfeldecoct in gehörigem Verhältniß vermischte Eisenvitriolauflösung eine Schwärze, die mit Gummi etwas verdicket, um einigen dabey immer vorfallenden Niederschlag, und ein zu starkes Fließen zu verhüten, die Dinte der neuern Jahrhunderte giebt, (denn die Alten, z. E. die Römer schrieben mit Ruß oder Beinschwarz, das mit Gummiwasser zugerichtet war, wovon der Tusch, der den Chinesern zur Dinte dient, nicht sehr unterschieden ist, nur daß bey diesem das Bindende ein thierischer Leim ist), die ohne Gummi in der Färberey zur Schwärze angewandt wird, da man jedoch durch einen Zusatz von Ellernrinde ein schöneres Schwarz erhält, und zugleich, weil dann ein geringeres Verhältniß des Eisenvitriols zurichtet, ein dauerhafteres Tuch behält. (S. des H. Bergrath Poerners Versuche und Bemerkungen zum Nutzen der Färbekunst, 1. B. Leipz. 1772.). Dem Lederarbeiter muß schon eine unvollkommnere mit der schwächern und wohlfeilern Gewächssäure bewürkte Auflösung des Eisens zur Schwärzung seines in der Färbung schon mit den zusammenziehenden Theilen der Eichenrinde (Loche) durchdrungenen Leders dienen, da der Vitriol ihm theils zu kostbar ist, theils auch darum vermieden werden muß, weil er besonders in dem geringsten Uebermaaße das Leder mürbe beizen, und also unbrauchbar, wenigstens minder dauerhaft machen würde.

Zu Untersuchungen kann man, diese Erscheinung in zwiefachen Betracht anwenden. Will man erforschen, ob ein Mineralwasser oder andere Flüßigkeit (denn aufgelöser

Laugensalze, und alkalischen Geister, als gegen den Salpetergeist, Salzgeist, und destillirten Eßig, wie auch gegen den Lackmuß und Liquor vini probatorius, gleich; von Galläpfeln aber wird sie nicht schwarz (12); hingegen wird ein

gelöset muß es seyn) etwas Eisen enthalte, kann man dieses bald durch Zugießung eines Decocts von Galläpfeln (die man deswegen vorzieht, weil sie das adstringirende Wesen in größerer Menge und freyer enthalten) oder Einwerfung eines Pulvers von selbigen finden, da man allenfalls bey Wassern, die sehr wenig eisenhaltig sind, die in den Abhandl. der Acad. d. W. zu Paris vorgeschlagene Methode anwenden kann, fein gepülverte Galläpfel in ein Glas zu schütten, und solches damit zu reiben, dann selbige auszublasen, daß nur eine Fettigkeit von den Galläpfeln zurückbleibe, die ein hineingestoßenes, eisenhaltiges Wasser schön violett färben, und vorzüglich vor andern Methoden die geringste Spur von Eisen entdecken soll.

So kann man wiederum durch eine Eisenauflösung die Gegenwart adstringirender Theile in einem Aufgusse oder Decocte eines Gewächses u. a. m. entdecken, wie denn z. B. eine Eisenvitriolauflösung nach Neumanns Entdeckung zu der sogenannten Franzbrandweinsprobe dienen kann, indem sie selbigen schwärzlich färbet, das aber keinesweges wie vorher geglaubt worden, ein wesentliches Unterscheidungszeichen desselben von dem Kornbrandwein seyn kann, sondern nur von den zusammenziehenden Theilen herrührt, die jener aus den Gefäßen, worinn er verschickt und aufbehalten worden, ausgezogen hatte, und also auch einem Kornbrandwein sehr leicht durch Aufbehaltung in eichenen Gefäßen mitgetheilet werden kann. Aus eben der Ursache werden die Weine von zugemischten Eisentincturen schwarz gefärbt, u. w. d. m. i. A. d. U.

(12) Deswegen ist auch ein sehr kupferichter Vitriol zur Dinte und anderer Schwärze nicht wohl brauchbar, weil 1) keine so schwarze Farbe hervorgebracht wird; 2) der Kupfervitriol etwas mehr Wasser zu seiner Auflösung erfordert, und also die Dinte auch blässer wird. Man sollte daher den Eisenvitriol zu solchem Gebrauch vorher durch eingelegte Eisenbleche von allem Kupfer befreyen. Indessen nehmen die Färber u. s. w. schon mit dem Goslarischen und andern Arten des grünen Vitriols vorlieb, da ihnen eines theils diese Art der Reini-

ein reines polirtes Eisen, wenn man es in diese Auflösung leget, nach einiger Zeit mit einer rothen Kupferfarbe gefärbet (13).

3. Die

Reinigung nicht bekannt ist, sie auch andern theils schon dazu gewöhnt sind, und ihre Versetzungen darnach eingerichtet haben; auch könnte ein sehr geringer kupferiger Antheil vielleicht etwas zur Befestigung der Farbe beytragen, und wird in der Breßl. Gesch. der Natur und Künste, S. 446. Versuch XXIV. sogar zu Hervorbringung einer vollkommen schwarzen Farbe nothwendig gefordert, da der reine Eisenvitriol mit Galläpfeln nur braunroth auf schwarz würde. A. d. U.

(13) Es geschiehet dieses, indem die Vitriolsäure sich lieber mit dem Eisen als mit dem Kupfer verbindet, und daher, indem sie das eingelegte Eisen aufzulösen anfängt, das Kupfer fallen läßt, das denn durch das Brennbare des Eisens, welches bey dieser Auflösung größtentheils weggeht, ergriffen und so in seiner metallischen Gestalt wieder hergestellet wird.

Ob, wie einige behaupten, das Eisen wiederum durch Kupfer in metallischer Gestalt herausgefället werde, daran zweifle ich sehr. Zwar scheint die Erfahrung des Hrn. Marggrafs (Chym. Schriften, 1. Th. S. 256.) und Marherrs (Chem.

Abh. von der Verwandschaft der Körper, S. 113.) solches zu bestärken, und gedachter Regel der Verwandschaft zu widersprechen, indem selbige einen reinen Eisenvitriol durch Digeriren mit Kupfer kupfericht gemacht haben; indessen muß ich gestehen, daß ich aus einer Auflösung des gewöhnlichen Ungarischen Vitriols, die ich vorher durch hineingelegtes Eisenblech von allem Kupfer befreyet hatte, durch eingelegtes Kupferblech in einem Zwischenraum von 8 Tagen und länger nicht das geringste von einem Eisenniederschlag in metallischer Gestalt erhalten, sondern nur ein wenig Eisenocher an dem Kupferbleche bemerkt habe, der eher einer gemählichen Ausdünstung der Vitriolauflösung und ihres sauren Bestandtheils zuzuschreiben ist.

Wie, wenn es sich bey den angeführten Versuchen eben so verhielte, daß die Auflösung des Eisenvitriols den gewöhnlichen Bodensatz fallen ließe, da denn das im Weggehen begriffene Saure einen Theil des Kupfers ergriffe und auflöse?

Artig genug ist es indessen, daß ein solches in eine Auflösung des Kupfervitriols gelegtes Eisen zuletzt völlig aufgelöset wird, und man anstatt dessen ein körnichtes

3. Die Auflösung des weißen Vitriols wird der erstern gleich befunden; nur daß sie von den Galläpfeln nicht schwarz wird (14), und kein Eisen färbt.

Anmerkung. Das Pulver, so durch die Laugensalze aus der Auflösung des grünen Vitriols niedergeschlagen wird, nennt man, nachdem es wohl ausgesüßet worden, crocus martis, Eisensafran (15); wenn dieser mit einer brennbaren

Kupfer völlig in der Gestalt und Größe des hineingelegten Eisens erhält, das auch nach einiger Zeit fest genug zusammenhält, und bey den Mineralogen unter dem Namen des Cämentkupfers bekannt ist. Mit ziemlich großen Stücken wird dieses leicht auf Bergwerken versucht, wo Wasser fließen, die Kupfervitriol enthalten, wie zu Neusohl in Ungarn; auch im Rammelsberge auf dem Harze, woselbst sich ein Theil der Tagewasser durch die durchs Feuersetzen zur Virriolescenz determinirten Kupfererze seigert, und in einer Grube in Gestalt eines kleinen Bächleins rinnt, und hineingelegte Stücke von Bergbohrern, Hufeisen, u. a. m. bald zu kupferne macht, welches ehedem für eine Art von Verwandlung gehalten worden ist.

Man könnte diese Erscheinung auch bey Untersuchungen einiger Körper auf Kupfer nützlich anwenden; da man, wenn eine mit einer Mineralsäure gemachte Auflösung oder Ausziehung, ihrer dunklen Farbe oder anderer Ursachen halber die Probe mit zugegossenem Harngeist unzureichend machte, durch hineingelegtes Eisen erfahren könnte, ob selbige Kupfer in etwas beträchtlicher Menge enthielte oder nicht. Sodann kann man selbige auch dazu anwenden, die kupferigen Eisenvitriole mit kleinen Kosten völlig von allem Kupfer zu befreyen.

Ob das Kupfer gleichfalls durch Erd- und Steinarten in einer metallischen Gestalt aus dem Kupfervitriol gefället werden könne, und das gediegene Kupfer einiger Mineralogen blos Cämentkupfer sey, ist noch wohl nicht so allerdings ausgemacht, als einige Mineralogen behaupten. A. d. U.

(14) Es versteht sich dieses von einem ganz reinen Zinkvitriol; denn der Goslarische weiße färbt einen Ausguß von Thee Bohe doch schwärzlich, und enthält also einiges Eisen, doch nicht leicht viel, da, so lange noch Zink zur Sättigung der Vitriolsäure da gewesen, kein Eisen noch Kupfer in selbigen eingehen können. Man vergleiche hiemit die Anmerk. des Verf. zum §. 26. A. d. U.

(15) Es ist dieser nichts als ein kalchformiges, d. i. seines brennbaren Bestandtheils beraub-

tes

baren Materie vermischet und calcinirt wird (16), wird er vom Magnete angezogen; und mit schwarzem Fluß läßt sich auf die Art, wie es in der Probierkunst gelehret wird, Eisen daraus schmelzen (17).

Destillirt man den Niederschlag, so man durch flüchtiges Laugensalz erhalten, so bekommt man ein Oel; und aus der nach der Fällung zurückgebliebenen Lauge erhält man einen geheimen Glauberschen Salmiak. S. Junkers *Consp. Chem.* T. II. p. 263.

§. 4.

Lässet man die Vitriolauflösungen (§. 2.) in einer Sandcapelle, oder einem Scheidekolben über dem Feuer abrauchen

tes Eisen, und von dem Bodensatz, den man bey jeder Auflösung des grünen Vitriols erhält, (§. 2.) nicht weiter unterschieden, als daß ihm allenfalls noch einige Theilchen von Vitriolsäure und Laugensalz anhängen mögen. A. d. U.

(16) Für sich allein calcinirt, wird die Eisenerde roth, wie vom Ocker jedem Mahler bekannt ist, von der Ziegelerde und dem gemeinen Töpferthon auch bekannt ist, die diese Eigenschaft blos von der eingemischten Eisenerde bekommen. In dem grauen Fayencethon, der durchs Brennen eyergelb wird, ist sie nur in geringerer Menge eingemischt. Selbst die feuerfesten Thone sind nicht allemal gänzlich frey davon, wenn sie sich gleich weiß brennen, wie denn die Cöllnische Pfeifenerde durch Zusätze verglaset durch ihre Farbe noch Spuren von Eisen giebt, und daher zum ächten Porcellain nicht wohl tauglich ist.

Es ist daher auch die von Bechern in seiner *Phys. subterr.* p. 296. behauptete Hervorbringung des Eisens aus Thon, der mit Leinoel calcinirt worden, größtentheils nur eine Reduction der darinn befindlichen Eisenerde, indem man aus einem völlig reinen, oder durch Königswasser von aller Eisenerde befreyeten Thone vergebens mit Leinoel Eisen zu erhalten suchen wird. A. d. U.

(17) Die Menge des Eisens, so man erhält, wird in etwas verschieden seyn. Wenigstens giebt der Bodensatz von der Auflösung des grünen Vitriols nicht immer gleich viel Eisen. Vielleicht ist in manchem Vitriol noch viel von der unmetallischen Erde des Kieses, woraus er verfertiget worden, und wovon das achte Capitel in Henckels Kießhistorie nachzulesen ist, befindlich, die durch ihre Menge die wenige Eisenerde schwer zu reduciren und in metallischer Gestalt darzustellen macht. A. d. U.

(welches besser mit etwas starkem und schnellem, als mit langsamen Feuer geschiehet) bis sich eine Haut auf selbigen zeiget, und stellet sie dann an einen kalten Ort, so erhält man diese Vitriolarten crystallisirt, jede in ihrer eigenen Farbe und Figur (18).

Bey dem Anschießen des grünen Vitriols findet man allezeit etwas von einem solchen gelben Magma, wie bey der Auflösung, am Boden liegen; auch die mehreste Zeit einige dunkelgefärbte Materie bey dem weißen Vitriol; welches aber verhütet werden kann, wenn man vorher etwas Vitriolgeist zu der Auflösung gießet (19).

Wenn die Lauge nach geschehenem Anschiessen abgeklaret, durchgeseihet und abgedampft wird, so schießt auch noch etwas Vitriol daraus an; und kann dieses Abklären und Anschlies-

(18) Die Figur der Vitriolcrystallen findet man im dritten Bande des **Systems** des Herrn Ritters und Archiaters **von Linné** beschrieben, und den blauen und weißen abgezeichnet. Vom weißen Vitriol habe ich hier nur noch zu erinnern, daß er bey der Bereitung zwar in starken, säulenförmigen, vierseitigen, mit vierseitigen Endspitzen versehenen Crystallen anschießt; daß die Gestalt des Kaufbaren aber hievon verschieden ist, rühret daher, weil dieser angeschossene weiße Vitriol zu Goslar, woselbst er häufig bereitet wird, wiederum in einem Kessel durch untergelegtes Feuer geschmolzen, gerührt, und wenn er wie ein dicker Brey geworden, ausgeschöpfet und in Molden gepacket wird, da er nach der Erkaltung wie weißer Zucker aus-

Solcher zieht nun gemächlich aus der Luft die Feuchtigkeit wieder an sich, die ihm durch dieses Verfahren benommen worden, wovon denn die kleinen Crystallen entstehen, wodurch der weiße Vitriol das spitzige Ansehen bekommt, das der Kaufbare gemeiniglich hat. **A. d. U.**

(19) Ein Beweiß, daß der Niederschlag der Eisenerde aus der Vitriolauflösung von Verdünstung eines Theils der Vitriolsäure herrühret, die sich auch schon durch den Geruch bey der Abdampfung einer solchen Auflösung verräth, da denn die vor sich nicht im Wasser auflösliche (§. 2.) Eisenerde nothwendig niederfallen muß. Vielleicht wird selbige gar zum Theil zerstöret, und das Feuerwesen hängt sich aus selbiger an den niederfallenden Eisenkalch und färbet ihn. **A. d. U.**

und also verfahren wird,

schießen so lange fortgesetzet werden, bis nichts mehr anschiessen will, sondern ein schmieriger Schlamm zurückbleibt, der sich nicht mehr crystallisiren läßt (20).

Anmerkung. Wenn die Vitriolauflösung durchgeseihet und in die Sonnenwärme (21), oder freye Luft gesetzt wird, so findet man nach einiger Zeit, daß sich ein crystallisirter Vitriol über die Auflösung an die Seiten des Gefäßes angesetzet hat (22). Dieser Vitriol ist nicht, wie einige meynen, von der Luft in die Höhe gezogen, sondern hängt vom Wasser ab, das in Dünste zertheilt einen Theil des Vitriols mit sich in die Höhe gerissen und verflüchtiget hat.

Diesen solchergestalt verflüchtigten Vitriol nennt man Vitriolum Lotum, und glaubt, daß er die feinsten Theile des Vitriols enthalte (23).

(20) Dieser überbleibende Schlamm enthält ausser etwas Vitriol eine von wirklichem Eisen freye, vielleicht noch mit der unmetallischen Erde in etwas gebundene Säure, die man durch Zusetzung frischen Eisens wieder in Crystallen bringen kann. A. d. U.

(21) Eben dasselbe geschiehet auch im Sommer in einem verschlossenem Zimmer, wenn gleich keine Sonne auf das Gefäß scheint; am bequemsten in Weingläsern, oder andern trichterförmigen Gläsern. A. d. U.

(22) Man findet diese Erscheinung noch ansehnlicher bey Abdunstung einer Salmiakauflösung. Vieles möchte dem Ausdunsten des Wassers zuzuschreiben seyn, da der Vitriol sich an den Seiten des Gefäßes anhängt, die Oberfläche der Auflösung aber wegen der Abnahme des Wassers niedriger wird. Daß indessen der Vitriol selbst, zum Theil mit dem wegdunstenden Wasser verflüchtiget werde, habe ich bey einer Lauge eines verwitterten Kieses gemerket, die ich vor verschiedenen Jahren auf einem Stubenofen in gelinder Wärme in einem Glase abrauchen ließ, auf welches ich, um sie für Staub zu bewahren, einen mit einem Rande versehenen gläsernen Deckel geleget hatte. In diesem hatten sich einige Tropfen von der ausdunstenden Feuchtigkeit gesammlet, die einen Aufguß von Thee Bohe schwarz färbten. A. d. U.

(23) Kunckel schreibt hievon artig in seinen *Obs. Chym.* P. II. Cap. VI. und in seiner Glasmacherkunst, S. 176-178., und da der am Gefäße in die Höhe gewachsene Vitriol, von dem

§. 5.

Wiederholt man dieses Auflösen (§. 2.) und Crystallisiren (§. 4.) mehrmals, so daß man den durch das Anschießen erhaltenen Vitriol wiederum auflöset, und anschießen läßt, so findet man, daß der grüne Vitriol jedesmal blässer und blässer wird (24), auch jedesmal eben so wie bey den vorigen Auflösungen und Anschießen, etwas gelben Satz fallen läßt.

1. Anmerkung. Durch die Auflösung und Crystallisirung erhält man gereinigte Vitriolarten; desto reiner je öfter solches geschiehet (25). Zwar findet man bey den Scheidekünstlern wohl andere Methoden, sie zu reinigen, erwähnet; als durchs Schmelzen, durch die Verkalchung an der Sonne, aber wir überlassen selbige eines Jeden Belieben, und sind überzeugt, daß man durch die erwähnte Art reine Vitriole bekommt (26).

2. An-

dem am Boden zurückbleibenden, in Ansehung der Farbe, der Destillirung des Sauren aus demselben, und der Farbe des Todtenkopfs, so sehr unterschieden ist, so läßt sich wohl behaupten, daß diese beyden Arten verschieden sind, ob es gleich künstlich und mühsam genug seyn wird, das Wesentliche und die Ursachen dieses Unterschiedes zu bestimmen. A. d. U.

(24) Weil er die Eisenerde verliert. Zuletzt kann er durch beständig wiederholtes Auflösen und Crystallisiren ganz zerstöret werden. A. d. U.

(25) Ueberhaupt werden die Salze durch oftmals wiederholtes Auflösen und Eindicken nicht allein in ihrer Reinigkeit, wovon der H. Verf. hier redet, sondern auch in ihrer Würkung, z. B. ihrer Auflösungskraft und anderer Eigenschaften so sehr verändert, daß man sie in mancherley Absicht als neue Producte ansehen kann. Weil aber dieser Weg sehr langsam und beschwerlich ist, so ist er wenigstens von den Neuern nicht genugsam betreten, oder vielmehr nicht aufrichtig beschrieben worden. Die Alten haben hierauf mehreren Fleiß angewandt, wenigstens sind die Schriften der Alchymisten vom solve et coagula voll. A. d. U.

(26) Freylich ist das Crystallisiren ein Weg, den Vitriol ziemlich von fremdartigen Theilen zu reinigen. Daß diese Methode aber auf alle Fälle zureiche, wird nicht wohl anzunehmen seyn.

Kupfer-

2. Anmerkung. Untersucht man den Satz, der sich bey der Auflösung und Crystallisirung zu Boden setzt, so findet man, daß er sich sowol in Ansehung des Verkalchens als Schmelzens (§. 3. Anmerk.) eben so wie der, den man durchs Niederschlagen bekommt, verhält; wie er sich denn auch, wenn er eine Zeitlang an der freyen Luft gelegen hat, in Vitriol verwandelt (27).

3. Anmerkung. Bey der Untersuchung des nach dem Anschießen zurückgebliebenen und nicht mehr crystallisirbaren Breyes (magma) findet man, daß er gleichfalls an der freyen Luft in einiger Zeit in Vitriol verwandelt wird; aber er enthält zugleich zuweilen etwas Küchensalz und Alaun (28), oder doch eines von beyden. Ersteres zeiget

sich

Kupfer- und Zinkvitriol möchte vielleicht dadurch von dem Eisenhaltigen befreyet werden, daß dieses unter Gestalt eines Ockers niederfiele; und Eisenvitriol von beygemischtem Kupfervitriol in etwas gleichfalls befreyet werden, da dieser etwas mehr Wasser zu seiner Auflösung erfordert, folglich etwas eher anschießen möchte. Gänzlich reine Vitriole zu erhalten, wird aber nicht allein nothwendig, sondern auch der wohlfeilste Weg seyn, den Eisen- und Zinkvitriol durch eingelegtes Eisen und Zink von allem Kupfer zu befreyen; den Kupfervitriol oder zinkhaltigen Eisenvitriol aber wird man schwerlich gänzlich zu reinigen im Stande seyn. A. d. U.

(27) Wenn er nicht ausgesüßet worden, ziehet die darinn hängend gebliebene Vitriolsäure etwas Feuchtigkeit, vielleicht auch Säure, aus der Luft an sich, die sich mit dem minder verkalchten Theile der Eisenerde zu Vitriol vereiniget. Wird er aber durch Aussüßen, allenfalls auch durch Calciniren, völlig von aller Vitriolsäure befreyet, wird auch nie ein Vitriol zu erhalten stehen, wenn er auch noch so lange an der Luft liegt, und hat es hierinn eben die Bewandniß, als mit dem von der Destillirung des Vitriolœls zurückbleibenden Todtenkopf. (S. §. 26. n. 1.) A. d. U.

(28) Dieser ist vermuthlich durch die Verbindung der durch die Verwitterung des Vitriolkieses gelöseten Säure mit der unmetallischen Erde desselben entstanden, deren ich in der 17ten Anmerk. gedacht habe, die in alle Kiese eingemischt ist, und von welcher gleichfalls ein Theil bey der Verwitterung aufgelöset worden seyn kann. Diese Erde macht den Unterschied des Kieses von einer künstlichen Nachahmung aus Eisen und Schwefel aus, und

ist

sich dadurch, daß er das Queckſilber aus dem Salpetergeiſt zu einem weißen Kalch niederſchlägt, und mit Spießglas eine Spießglasbutter (29) giebt.

4. Anmerkung. Löſet man blauen Cypriſchen Vitriol in Waſſer auf, ſeihet die Auflöſung durch, und miſchet etwas mit Laugenſalz bereiteten Salmiakgeiſt dazu, ſo wird die Auflöſung blaulicht und verdickt ſich etwas am Boden; filtrirt man dieſe niedergeſchlagene Auflöſung und thut dann rectificirten Weingeiſt dazu, bis kein Niederſchlag mehr geſchiehet, filtrirt ſie wiederum und läßt ſie ſtehen, ſo erhält man violette Cryſtallen.

5. Anmerkung. Da die Vitriolarten ſich im Waſſer auflöſen und cryſtalliſiren laſſen, ſo hat man Urſache, ſie zu den Salzen zu rechnen (30), obgleich Angel. Sala, Zwölfer, Fr. Hoffmann und Boerhaave ſolches leugnen zu wollen ſcheinen.

Daß ſie aber kein wahres ſogenanntes Mittelſalz (S. Th. 1. Cap. 42. §. 5.) ſind, erhellet daraus, daß ſie mit den Laugenſalzen etwas aufbrauſen, und zum Theil davon niedergeſchlagen werden (§. 3.).

§. 6.

Die Verkalchung der Vitriolarten kann auf zweyerley Art angeſtellet werden:

1. Durch

iſt eine Kieſelerde, von der man izt durch die Baumé und Poernerſchen Verſuche weiß, daß ſie mit der Vitriolſäure Alaun giebt, und alſo die wahre Alaunerde iſt. A. d. U.

(29) Es muß zu dem Ende mit Schweißtreibendem Spießglaskalch (antimonium diaphoreticum) gemiſcht und deſtillirt werden; denn auf Spießglas ſelbſt wird es durch den Schwefel deſſelben verhindert zu wirken. A. d. U.

(30) So lange man keine andere Eintheilung der Salze, als in ſaure, Laugenſalze und Mittelſalze annehmen wollte, konnte man freylich ſo wenig den Vitriol, als den Alaun unter eine von dieſen Claſſen bringen. Wenn man aber die Eigenſchaft im Waſſer auflöslich zu ſeyn, und einen Geſchmack auf der Zunge hervorzubringen, mit Recht für das Hauptkennzeichen der Salze annimmt, ſo gehören ſie unſtreitig auch dahin: und zwar der Vitriol unter die metalliſchen, der Alaun unter die erdichten Salze. A. d. U.

1. Durch die Sonnenwärme (31), da sie Calcinatio solaris heißt; in welcher der grüne Vitriol seine Farbe und Figur nebst seinem salzartigen Glanz verliert, und dagegen zu einem weißen oder graulichten Pulver wird, das jedoch seinen vorigen Geschmack annoch behält. Der blaue Vitriol kann eine stärkere Wärme ausstehen, und wird nicht anders als in den Hundstagen, da die Sonne am stärksten brennet, verkalchet, wird auch dunkeler als der grüne. Der weiße Vitriol verändert seine Farbe nicht, ob er gleich seinen Glanz und seine Figur verliert.

Anmerkung. Aus dem blauen an der Sonne verkalchten Vitriol erhält man das bekannte sympathetische Pulver (32), so in der Arzeneykunst gebraucht wird.

2. Durch Feuer und Hitze, da der grüne Vitriol erst in Fluß geräth, wofern er nicht vorher etwas gedörret worden ist, hernach aber wird er, nachdem die Feuchtigkeit verrauchet ist, zu einem graulichten Pulver, wie bey der Verkalchung an der Sonne (N. 1.). Wird der Feuersgrad nun vermehret, so erhält dis graulichte Pulver eine gelbliche

(31) Um diese Arbeit zu beschleunigen, und alle Unreinigkeiten abzuhalten, könnte man sich dazu der gläsernen Werkzeuge bedienen, die der Herr Prof. Pott in den *Miscell. Berol.* Tom. VII. P. II. p. 275-284. zu einem ganz andern Endzweck beschrieben hat. Es dürfte nemlich die gläserne Glocke nur lose auf einem Brete stehen, der Vitriol würde in die kleine Schüssel gelegt, und wenn sich einige Feuchtigkeit in der grössern Schüssel sammlete, gösse man solche aus, und setzte alles wieder in die vorige Ordnung. S. am angef. O. die Zeichnung Tab. V. Fig. A. B. C. D.

Sonst zerfällt der grüne Vitriol auch, ohne von der Sonne beschienen zu werden, an der Luft leicht zu einem Pulver. A. d. U.

(32) Dieses sympathetische Pulver wird hier zu Lande von den Landwirthen, die es zu Viehcuren häufig gebrauchen, aus dem grünen Vitriol bereitet. Den Namen hat es von dem Gebrauche, da es auf Leinwand, die mit dem Blute einer Wunde angefeuchtet worden, angewandt, die Heilung solcher Wunde befördern soll, ohne daß es in die Wunde selbst gebracht werde. A. d. U.

Farbe; rauchet aber indessen beständig, und es steiget ein stechender Geist auf, der sich mehr und mehr sowohl in Ansehung der Stärke als Vielheit vermehrt, je stärker der Grad des Feuers ist, den man anbringet.

Wird das Feuer noch mehr verstärkt und länger unterhalten, so wird der gelbe Vitriol endlich unter beständigen Ausdampfen eines stechenden Geistes ganz roth.

Der blaue Vitriol wird durch eine starke Verkalchung dunkel oder bräunlich.

Der weiße Vitriol behält zwar seine Farbe, wird aber wie die vorigen mehlig.

1. Anmerkung. Auf welche Art die Verkalchung am besten anzustellen sey, ist aus dem (1. Th. 10. Cap.) von der Verkalchung angeführten am füglichsten zu ersehen. Wir merken nur an, daß man selbige sowol in Schmelztiegeln anstellen kann, die jedoch davon leicht Risse bekommen, als in eisernen Grapens (Töpfen) die am Boden mit Thon beschlagen sind, oder auch auf gegossenen eisernen mit einer Einfassung versehenen Platten (33), die über einen Reverberirofen geleget werden können. Es ist auch nöthig zu

(33) Da eiserne Gefäße von der Säure leicht angegriffen werden, würden sie wohl nicht lange halten. Kupfervitriol darf man ohnedem nicht in eisernem Geschirre calciniren, da er eisenhaltig dadurch werden würde, folglich sind die thönernen Gefäße vorzuziehen, bey denen man aber in der Wahl vorsichtig, und besonders von den Heßischen Schmelztiegeln, wenn man die gebrauchen will, solche aussuchen muß, die gar keine braune Flecken von darinn befindlichen, durch das Brennfeuer calcinirten, Kiesen haben, weil die Materie da gerne durchdringen würde. Ueberhaupt wird es, wenn man bey solcher Verkalchung nichts verderben will, rathsam seyn, um das Uebersteigen der Materie, und bey stärkerem Feuer das Zerreissen der Gefäße zu vermeiden, lieber langsam zu arbeiten, als mit Schaden übereilt zu Werke zu gehen; und kann man zuerst in gläsernen Gefäßen arbeiten, bis die Materie bey einer mäßigen anhaltenden Hitze weiß und mürbe geworden ist, da man denn nachdem mit stärkerem Feuer sicher in thönernen Gefäßen arbeiten kann. Dieses gilt auch von andern Salzen. A. d. U.

zu bemerken, daß man den Vitriol während der Verkalchung wohl umrühren muß, damit er sich nicht, indem er zu trocknen und sich zu verdicken anfängt, anhänge.

2. Anmerkung. Aus diesen Verkalchungen erhellet, daß sowohl die blaue und grüne Farbe, als der Glanz der Vitriolarten flüchtig sind (34), auch leicht genug während der Verkalchung vergehen.

3. Anmerkung. Wird der zur Röthe verkalchte Vitriol wohl mit Wasser ausgelauget, und von allem Salzigen befreyet, so erhält man zusammenziehenden Eisensafran (35). Crocus martis adstringens (S. Boerhaavens *Chem.* Tom. II. *Proc. 164.*; wird er aber, ohne ausgesüßet zu seyn, an die Luft gestellet, so zerfließt er, und man bekommt zerflossenes Eisenoel, oder Martis liquor per deliquium S. Boerh. *Proc. 165.* Gießet man auf den bis zur Röthe verkalchten Vitriol zwanzigmal so viel versüßten Salzgeist, so wird dieser davon gelb gefärbet (35*), und heißt dann Aurum Medicum oder Aurum potabile medicatum. S. Boerh. *Proc. 166.*

§ 7.

Stellet man die Verkalchung des grünen Vitriols in verschlossenen Gefäßen an, als in einer Retorte oder einem Kolben mit einer Vorlage; wobey das Feuer mit vieler Vorsichtigkeit regieret werden muß; so erhält man zuerst etwas Wässerichtes in der Vorlage, das Phlegma Vitrioli genannt wird; dieses gehet so lange über, bis der Vitriol weißlicht wird; legt man denn eine neue Vorlage vor, so erhält man ein säuerliches Wasser, so einen gelinden Schwefelgeruch hat, und Ros Vitrioli heißt, und so lange übergeht, bis der Vitriol

(34) Flüchtig kann man die Farbe des Vitriols wohl eigentlich nicht nennen, da sie durch eine neue Auflösung und Crystallisirung wieder hergestellet wird. A. d. U.

(35) Wenn er völlig ausgesüßet und von allem Salzigen befreyet worden, bleibt zwischen ihm und dem rothen Eisensafran, den das Eisen bloß durch langes Glühen giebet, kein Unterschied. A. d. U.

(35*) Nemlich von dem Eisen, das er daraus aufgelöset hat. A. d. U.

Vitriol angefangen hat roth zu werden; worauf man, wenn die Vorlage wieder verändert wird, einen stark stechenden (stickande) Geist erhält, der Spiritus Vitrioli (Vitriolgeist) genannt wird.

Der blaue Vitriol giebt weniger Wasser, aber eben solchen Geist.

Der weiße Vitriol giebt viel Phlegma, das ganz unschmackhaft ist, und keine Spur einiger Säure zeiget; aber bey stärkerem Feuer gehet alles Wasser mit einem widrigen Geruch über, der dem Geruch der Schwefel-Leber ähnlich ist.

Wieget man den Vitriol, ehe man ihn auf besagte Art verkalchet, und wiegt ihn nach der Verkalchung wieder, so findet man, daß er beynahe die Hälfte, zuweilen wol noch mehr von seinem Gewichte verlohren hat; doch verliert der grüne und weiße mehr als der blaue.

Gießet man Wasser zu dem verkalchten Vitriol, und löset so viel davon auf, als sich im Wasser auflösen lassen will, und crystallisiret dieses dann wiederum, so erhält man wieder Vitriol in der vorigen Farbe, Figur und Ansehen, der eben wie der vorige im Feuer fließt, wenn man ihn von neuem calciniren will.

§. 8.

Durch diese Verkalchungen (§. §. 6. 7.) findet man, daß

1. in allem Vitriol, so lange er in seiner salzartigen Gestalt ist, viel in die Enge gebrachtes (starcknat) und verdicktes Wasser gefunden wird, welches die Ursache seines Fließens im Feuer ist, und zu seinem salzartigen Glanz und Ansehen, wie auch zu seiner Farbe viel beyträgt, indem sowol seine benannte Schmelzbarkeit, als seine salzartige Form und Farbe mit dem Wasser verlohren gehen, aber auch mit selbigem wieder hergestellet werden können.

2. sich

2. sich ausser dem Wasser in allem Vitriol etwas von einem flüchtigen Geiste findet, der mit etwas stechendem Schwefelichten vereiniget ist.

3. der Unterschied zwischen Phlegma, Ros und Spiritus Vitrioli hauptsächlich von dem mehrern oder wenigern flüchtigen Geiste, und dem mehr oder weniger damit verbundenen stechenden schwefelichten Wesen, das nach dem wässerigten übergeht, abhänget.

§. 9.

Um genau zu untersuchen, was man durch die Destillation aus den Vitriolarten erhalten könne, wird selbige auf folgende Art angestellet:

Man füllet eine mit Thon beschlagene Steinretorte oder Steinkruke auf zwey Drittel mit dem zur Weiße oder Gelbe calcinirten Vitriol an, und leget sie dann in einen Reverberirofen; an den Hals der Retorte oder Kruke lutiret man einen starken und großen Vorstoß, damit die Hitze des Ofens die Vorlage, die an den Vorstoß so lutiret ist, daß der Hals des Vorstoßes bis an den Mittelpunkt der Vorlage hineingeht, nicht erreichen möge. Wenn alles fertig ist, feuret man den Ofen mit Behutsamkeit an; da denn zuerst, je nachdem der Vitriol stärker oder schwächer calciniret worden, desto mehr oder weniger von einem schwächern Vitriolgeist übergeht; hernach kommen, bey einem stärkern Feuer, weiße Dämpfe, die zugleich die Vorlage erhitzen, und sich in Streifen im Halse der Retorte, und in Tropfen zu einem stärkern Vitriolgeist verdicken. Mit diesem Feuersgrad fährt man fort, bis die Vorlage etwas kühler anzufühlen ist, und die Streifen sich vermindern; verstärkt man alsdenn das Feuer, so sehr man kann, so siehet man mit den Dämpfen eine klare dicke Flüßigkeit tropfenweise übergehen, die Vitriolöl genannt wird.

Destilliret man den weißen Vitriol auf gemeldete Art, so erhält man erstlich viel Wasser, dann einen schwefelichten,

wie Schwefelleber riechenden Geist; darnach weiße Dämpfe; und zuletzt mit heftigem Feuer ein concentrirtes Vitriolöl.

Der blaue Vitriol verhält sich in der Destillation beynahe eben so wie der grüne.

1. Anmerkung. Bey diesen Destillirungen, besonders des grünen Vitriols, die die gebräuchlichste ist, will ich folgende Erinnerungen machen:

1. Je stärker der Vitriol vorher calcinirt ist, desto weniger Phlegma erhält man, und dagegen desto stärkeren Geist; wannenhero man zur Röthe calcinirten Vitriol gebrauchen kann, wenn man einen starken Geist erhalten will. Etwas muß er vorher calcinirt werden, theils um der mühsamen Destillirung alles Wassers (§. 7.) auszuweichen; theils damit der Vitriolgeist nicht von zu vielem Wasser zu schwach, oder man auch genöthiget werde, die Vorlage zu verändern; theils auch, damit der uncalcinirte Vitriol nicht schmelzen möge (§. §. 6. u. 7.).

2. Wenn der Geist übergehet, welches man aus den weißen Dämpfen erkennt, so muß man das Feuer nicht zu sehr verstärken, weil der heftig aufsteigende Geist die Vorlage bald zerschlagen würde. Aus eben der Ursache ist ein starker Vorstoß nöthig (36).

3. Merkt

(36) Die erforderliche Beschaffenheit des Ofens, der Retorten, Vorstöße und Vorlagen bey der Destillirung des Vitriolöels im Großen, findet man in Joh. Christ. Bernhards Chymischen Versuchen und Erfahrungen, Leipz. 1755. sehr artig im Zusammenhange auf zwo Kupfertafeln abgebildet. Was Bernhard und andere Chemisten, insbesondere der Herr Ritter Wallerius, Boerhaave u. a. m. von dieser Arbeit im Großen geschrieben, ist alles Beyfalls würdig. Bey allen Beschreibungen aber wird die Abkühlung bloß durch die Länge der Vorstöße, die die Vorlage etwas vom Feuer entfernen, und durch die Größe der Vorlagen zu bewerkstelligen gesucht. Könnte man auch die Vorstöße 6, 8, 10, 12. Ellen lang machen, oder kurze in die Länge zusammensetzen und zureichlich verkleiben, so würde die Abkühlung doch nicht in dem Grade erhalten werden, als wenn man die von mir in meinen *Obs. chem. et min.* beschriebene Methode zur Abkühlung anwendet,

3. Merkt man während der Operation, daß sehr erstickende Dämpfe aufsteigen, so kann man, im Falle die Fugen tüchtig verkleibet sind, gewiß seyn, daß die Retorte auf eine oder die andere Stelle einen Riß bekommen habe.

4. Nach vollendeter Operation, so man daraus erkennt, daß das Tröpfeln aufhört und die Vorlage etwas klärer wird, muß man die Vorlage behutsam und vorsichtig abnehmen; indem man sich theils vor den starken erstickenden Geist in acht nimmt, theils verhütet, daß nichts unreines oder Brocken der Verkleibungen in die Vorlage fallen, und den übergegangenen Geist dunkel färben, auch nicht zu viele Luft auf einmal hineinfahre.

5. Da diese ganze Arbeit sowohl sehr mühsam als kostbar ist, indem sie nach Verhältniß der Menge der Materie 4, 5. bis 6. Tage erfordert, und man von 100 Pfund calcinirten Vitriol aufs höchste 20 Pfund Vitriolgeist und 10 Pfund Vitrioloel bekommt, so haben verschiedene darauf gesonnen, selbige einigermaßen zu erleichtern. Glauber hielt fürs beste, die im Vitriol befindliche Säure erst von dem Eisen durch Zink zu scheiden, und dann mit diesem Zink oder weißem Vitriol die Destillation anzustellen; daß dieses aber nichts helfen könne, kann man aus dem, was bey der Destillirung des weißen Vitriols schon angeführt ist, schließen. Andere haben vorgeschlagen, den calcinirten Vitriol mit Ruß zu vermischen (37); wodurch doch wenige Vortheile werden erhalten werden. Andere rathen, den calcinirten Vitriol mit etwas Vitrioloel zu vermischen, da

---

det, und eine solche blecherne Maschine und beständig laufendes Wasser an irdene Vorstöße, die kein Wasser durchlassen, deren man doch zu dieser Arbeit gewohnt ist, anbringet. Man wird denn das, was sonst durch die Verkleibungen dringt, ersparen, weit kleinere, auch wohl gläserne Vorlagen, in denen man genau den Anfang der Destillirung und die Zeit des Abnehmens beobachten kann, gebrauchen, die übrigen am angef. O. angeführten Vortheile dieser Methode genießen, und die mit der bisher gewöhnlichen Methode verknüpfte Unbequemlichkeiten und Gefahr vermeiden können. A. d. U.

(37) Dieses müßte vielmehr schädlich seyn, da das Brennbare des Rußes mit einem Theil der Vitriolsäure einen Schwefel erzeugen, und die übrige übergehende Säure flüchtig und schwefelicht machen würde. A. d. U.

da sie auf 10 Pfund calcinirten Vitriol ohngefehr 4 Pfund Vitrioloel nehmen; andere dagegen etwas Wasser in die Vorlage vorzuschlagen (38), doch nicht mehr als $\frac{1}{24}$ Theil des calcinirten Vitriols; und scheinen diese beyde letztere Methoden die vortheilhaftesten zu seyn und zu gleicher Zeit genützt werden zu können.

2. Anmerkung. Gebraucht man zu gedachter Destillation einen Vitriol, der völlig bis zur Röthe calcinirt ist, einen ziemlich großen und langen Vorstoß, der auf gemeldete Art an die Retorte und in die Vorlage angebracht ist; ohne Wasser vorzuschlagen, und ohne anderes Vitrioloel zuzugießen; und lutirt danebst die Fugen so stark, daß keine Luft sich dadurch drängen kann, so verdickt sich das übergehende Oel gleich in der Vorlage, und setzt sich an den Seiten wie Eiß; zuweilen aber zeigt es sich in blätterichter, manchmal auch in körnigter Gestalt. Dieses Oel nennt man Eisoel (39), Oleum Vitrioli glaciale; es schmilzt wohl in der Wärme, aber in der Kälte wird es wieder hart und crystallinisch. S. Macquer und J. C. Bernhards Chemische Erfahrungen.

§. 10.

Nach geendigter Destillation hat man in der Vorlage

1. Vitriolgeist, der nach Verhältniß der Stärke der vorhergegangenen Eigenschaften leiten Meyer (chymische Versuche 1764. S. 163. f. f.) und die ihm folgen, von dem häufig anhängenden Causticum, die Vertheidiger der Blackischen Lehre von der ausgetriebenen fixen Luft her. So viel ist gewiß, es erfordert zum Uebergehen eine starke Hitze, und ein nicht rauchendes Vitriolöel kann, wenn es gleich von einigen geleugnet wird, durch eine bloße Rectificirung rauchend gemacht werden, wie mich die Erfahrung am Englischen Vitriolöel gelehret hat. A. d. U.

(38) Der einzige Nutzen ist, die übergehenden Dünste zu fangen, daß sie sich desto eher verdicken; aber man bekommt auch desto schwächere Vitriolsäure; und bey meiner Abkühlungsmethode wird auch dieses überflüßig und unnöthig. A. d. U.

(39) Den Namen hat es von seinem äußerlichen Ansehen. An der Luft dämpft es stark und zergeht endlich in eine Flüßigkeit. Ihm schreiben einige das Rauchen zu, so das Nordhäuser Vitrioloel vor dem Englischen voraus hat. Dies Rauchen und übrige

gegangenen Verkalchung und der Menge des vorgeschlagenen Wassers mehr oder weniger wässericht ist; 2. Vitriolöl, welches nach gewissen Umständen, entweder crystallinisch, wenn das (§. 9. Anm. 2.) Angeführte beobachtet wird, oder flüssig, klar, oder dunkel befunden wird.

In der Retorte bleibt eine rothe Erde zurück, die Colcothar (Todtenkopf) genannt wird.

Vom weißen Vitriol bleibt nach der Destillation in der Retorte eine weiße, salzige, crystallinische Masse zurück.

Der blaue Vitriol läßt eine dunkele bräunliche Masse, wie eine Art von Schlacke, zurück.

§. 11.

Was den Geist, den man aus dem grünen Vitriol durchs Destilliren (§. §. 9. 10.) erhält, betrift; so ist zu bemerken, daß man durch eine auf gehörige Art angestellte Rectificirung desselben in einem Kolben oder Retorte in einer Sandkapelle von selbigem

1. Einen sehr flüchtigen, schwefelichten und stechenden, doch sehr gelinde schmeckenden Geist erhalte, der in die Vorlage übergeht und selbige ganz erhitzet; darnach bekommt man

2. Einen scharf genug schmeckenden, aber nicht so flüchtigen, auch nicht schwefelichten oder stechenden Geist, der in dem Kolben oder der Retorte zurückbleibet.

Ersterer (N. 1.) wird schwefelichter oder **flüchtiger Vitriolgeist** (40), Spiritus Vitrioli sulphureus, Spiritus Vitrioli

(40) Wenn man Vitrioloel in einer Phiole, deren Hals 3. Ellen lang, und wohl verschlossen ist, mit dem zwanzigsten Theil Schwefelblumen in einem solchen Grade der Hitze digerirt, daß sich die Schwefelblumen nicht aufsublimiren, oder wenn solches eines theils geschehen, selbige nach Erkaltung des Gefäßes mit einer gläsernen Röhre niederstößt, und von neuem digerirt, und mit solchem

Vitrioli volatilis, genannt, heißt auch zuweilen Spiritus Vitrioli philosophicus, ob es gleich auch eine andere Flüßigkeit giebt, die, wiewol unrecht, eben den Namen führt, und bey einer andern Gelegenheit erwähnet werden wird. Wenn dieser flüchtige Vitriolgeist eine Zeitlang aufbehalten wird, setzt er ein Salz zu Boden, das ein flüchtiges Sauersalz ist; von eben dem Salze setzt sich auch etwas an den Stöpfel der Flasche, worinn er verwahrt wird; er kann auch schwerlich aufbehalten werden, sondern dünstet sogar durch vermachte Flaschen aus.

Lezterer (N. 2.) der in dem Kolben oder der Retorte zurückbleibt, heißt gewöhnlich **Vitriolgeist**, Spiritus Vitrioli.

§. 12.

Läßt man den flüchtigen oder schwefelichten Vitriolgeist (§. 11. N. 1.) eine Zeitlang in einem offenen Glase stehen, so verliert er zulezt allen schwefelichten und flüchtigen Geruch, und wird wie ein Phlegma Vitrioli, oder wie ein ziemlich schwacher Vitriolgeist; es enthält also selbiger Geist sowohl a) etwas Vitriolgeist, als b) etwas von dem schwefelichten flüchti-

chem Digeriren lange anhält, wird auch ein concentrirtes Vitrioloel, das seinen flüchtigsten Theil durchs Destilliren verlohren hat, und in freyer Luft gar nicht raucht, so flüchtig, daß, wenn man solche hohe Phiole in der Kälte eröfnen will, es doch mit vieler Vorsicht geschehen muß, weil es nun einen sehr heftigen und erstickenden Geruch von sich giebt. Wenn man solches nun in eine gläserne Retorte schüttet, und aus selbiger in eine gläserne Vorlage überdestillirt, so erhält man aus dem vorher fixen, so bearbeiteten Vitrioloel, den allerflüchtigsten Geist, der nur seyn kann, und den von dem Herrn Verf. beschriebenen noch wohl an Flüchtigkeit übertrift. Ob auf diese Art endlich alles Vitrioloel so sehr verflüchtiget werden könne oder nicht, ingleichen wie viel von den Schwefelblumen bey dieser Gelegenheit zerstöret werde, habe ich bisher noch nicht untersuchen können, und überlasse diese Untersuchung daher andern, mit der nöthigen Erinnerung, sich für den schädlichen Dampf dieses flüchtigen Geistes zu hüten. A. d. U.

flüchtigen Wesen (S. §. 8. N. 3.) das bey der Destillation des Vitriols (§. 9.) den Geist begleitete, und also entweder im Vitriol selbst eingemischt gewesen, oder währender Destillation hinzugekommen zu seyn scheinet.

Anmerkung. Da man weiß, daß der Vitriol aus einem Kieß (41), der allezeit viel Schwefel enthält, zubereitet wird, so haben daher viele eine Anleitung zu der Meynung genommen, daß dieses in dem Vitriol eingemischte Schwefelichte eben daher herzuleiten sey; Andere hingegen, die erfahren haben, daß dieses Schwefelichte gleichfalls aus dem Vitriol erhalten wird, der ohne allen Schwefel bloß aus Eisen und einem verdünnten Vitriolgeist durch die Kunst zubereitet wird, und zugleich bemerkt haben, daß

(41) Wenn wir den von der Natur schon bereiteten Vitriol ausnehmen, der sich als gewachsener Vitriol, Jöckel, oder in Erd- und Steinarten vertheilt, im Kupferrauche, Atramentstein u. m. zeiget, und durch bloßes Auslaugen erhalten wird, so wird der mehreste Vitriol aus einem Kiese bereitet. Die Zerlegung des Schwefels in selbigem ist der Hauptgrund der Vitriolescenz, da das Brennbare des Schwefels davon abgeht, und die freygemachte Säure das Metall des Kieses ergreift und sich damit zu einem Vitriol verbindet. Diese Zerlegung oder Vitriolescenz wird auf zwiefache Art bewürket. Entweder bloß durch die Würkung der Luft, und der in ihr befindlichen Feuer- und Salztheilchen, welches den mehresten der Eisen- oder schwefelichten Kiese eigen ist, die sich zerstreuet in Thon- und Kreidenschichten finden, und von allem Kupfer völlig rein sind, auch wegen ihrer Anwendung eigentlich Vitriolkiese genannt werden. Wie solche zu Depford in England zum Vitriolsieden angewandt werden, dessen kann man sich in Bechers *Phys. subterr.* in Kalms Reise nach Amerika, 1. B. (in Saml. neuer Reisen ꝛc.) S. 456. u. a. m. Raths erholen. Kiese aber, die eine gar zu große Menge Schwefel, oder außer dem Eisen Kupfer u. s. w. enthalten, erfordern vorher eine Bearbeitung durchs Feuer, da sie entweder nur geröstet werden, oder wenn es die Arbeit lohnt, der überflüßige Schwefel davon abgesondert gefangen wird. Ausführliche und sichere Nachrichten von solcher Bereitung findet man in Schlüters Unterricht von Hüttenwerken; vom Kiese selbst aber ist die Henkelsche Kießhistorie, das beste und ausführlichste Werk. A. d. U.

das Eisen durch diese Auflösung sein brennbares Wesen, welches es vorher enthielte, verlieret, bey welcher Gelegenheit auch allezeit ein reiner Schwefel gebildet wird, der sich bey der Auflösung des Eisens in der vitriolischen Säure findet, haben daher vermeynet, daß dieses Schwefelichte vom Eisen herzuleiten sey; welches auch glaublich seyn kann, ob es gleich möglich ist, daß dies flüchtige Wesen von einem im Feuer gegenwärtigen, und während der Destillation hinzugekommenen brennbaren Wesen seinen Ursprung haben könne, wie aus folgendem Versuche zu ersehen ist.

§. 13.

Nimmt man den flüchtigen Vitriolgeist, der schon seine schwefelichte Flüchtigkeit verlohren hat; (§. 12.) oder auch den gewöhnlichen Vitriolgeist (§. 11. N. 2.) und suchet einen von diesen Geistern durch eine Retorte oder Kolben, so einen Riß bekommen hat(42), oder im Feuer leicht bekommt, zu rectificiren, so erhält dieser Geist eine schwefelichte Flüchtigkeit, und wird in allen Stücken einem neulichst destillirten flüchtigen Vitriolgeist ähnlich. (S. §. 9. Anm. N. 3.).

So findet man auch, wenn einer von diesen festern Geistern mit etwas Oel, Weingeist oder einer andern brennbaren Materie vermischt und so destillirt wird, daß sich gleichfalls eine solche schwefelichte Flüchtigkeit, unterweilen auch ein reiner Schwefel erzeuget.

Hieraus erhellet dergestalt klärlich, daß das flüchtige schwefelichte Wesen (§. 12.) an und vor sich selbst nichts anders als ein brennbares Wesen, ein Phlogiston sey, das bey verschiedenen Gelegenheiten von ungleichen Materien herrühren könne, und aus selbigen, sie heißen Eisen, Feuer oder anders, abgeschieden wird, und sich mit der Vitriolsäure vereiniget. §. 14.

(42). Hiervon verdienet Stahls *Opusculum chymico-physico-medicum.* Halae 1715. p. 342. seq. nachgelesen zu werden, der diesen flüchtigen Geist aus dem Vitriol erhalten hat. Risse muß das Gefäß nothwendig haben oder im Feuer bekommen, sonst erhält man das gewöhnliche fixe Vitrioloel. A. d. U.

§. 14.

Dem, was izt von dem Vitriolgeiste angeführet worden, (§. §. 12. u. 13.) zufolge enthält aller Vitriolgeist

1. Etwas Wasser, in größerer und geringerer Menge, welches handgreiflich ist (S. §. 12.);

2. Einige Säure, die durch den Geschmack und das Aufbrausen mit Laugensalzen erkannt wird, und in dem flüchtigern Geist in geringerer Menge als in dem festern ist (§. 11.);

3. Etwas brennbares, das theils mehr flüchtig und schwefelicht ist, und sich bloß in dem flüchtigen Vitriolgeiste findet, theils mehr unmerklich und genauer vereiniget ist (§. 11.).

Hieraus wird solchergestalt offenbar, daß der Unterschied, der sich bey chemischen Arbeiten zwischen dem flüchtigen und festern Vitriolgeist findet, bloß von dem verschiedenen Verhältnisse der in selbigen befindlichen Säure, hauptsächlich aber von dem flüchtigen schwefelichten Wesen abhänge, indem der flüchtige sich, nachdem er das Schwefelichte verlohren hat, eben so wie der festere verhält (§. 12.).

Anmerkung. Da das mit der Vitriolsäure vereinigte flüchtige brennbare Wesen die Beschaffenheit desselben nothwendig einigermaßen verändern muß, so ist es kein Wunder, daß auch die Säure selbst hiervon eine andere Natur annimmt (43), und ein flüchtiges Sauersalz erzeuget wird, (§. 11.) das sowohl an Stärke als Beständigkeit einer andern Vitriolsäure weichen muß. Daher kann auch diese flüchtige Säure von einem Laugensalze, das damit gesättiget worden, nicht allein durch den gemeinen Vitriolgeist, sondern auch sogar durch den Salpeter- und Kochsalzgeist abgeschieden werden (44).

(43) Daher ist auch das Polychrestsalz von dem vitriolisirten Weinstein in etwas unterschieden. A. d. U.

(44) In der Verwandschaftstabelle der Säuren mit dem Laugensalze wird daher dieser flüchtige Vitriolgeist, der mit dem Schwe-

§. 15.

Was das **Vitrioloel** betrift, welches den Namen eines Oeles wegen seiner dickerern Consistenz, nicht aber wegen einer andern oelichten Eigenschaft erhalten hat, so merken wir in Anleitung des 10. §. an, daß selbiges entweder dunkel oder klar, flüßig oder crystallinisch ist, je nachdem die Destillation mit dem Vitriol angestellet wird.

Wenn dieses Vitrioloel auf die gewöhnliche und gebräuchlichste Weise aus dem Vitriol destilliret und in der Vorlage mit dem Vitriolgeiste zusammen gesammlet wird; so wird es hernach von selbigem auf die Art geschieden, daß man diese ganze Mischung in einen gläsernen Kolben (45) oder Retorte gießet, und den Vitriolgeist mit gehöriger Hitze so lange in eine wohl verlutirte Vorlage abtreibet, bis man bemerkt, daß die Lutirungen der Fugen zerfressen und gleichsam abgebrannt worden, welches von dem aufsteigenden Vitrioloel, das zwischen den Helm und Kolben fällt, herrühret; da man denn mit dem Feuren gleich aufhören muß (46).

§. 16.

Das dunkele Vitrioloel kann bloß durch eine Rectification leicht zu einem weißen crystallinischen Vitrioloel verwandelt werden,

Schwefelgeist einerley ist, zwischen der Salzsäure und Eßigsäure zu stellen seyn; S. F. A. **Cartheuser** Saml. vermischter Schriften aus der Naturwiss. Chym. und Arzeneygelartheit. Leipzig 1763. S. 11. A. d. U.

(45) In einem Kolben würde man bey dieser Arbeit zu viel Verlust leiden, indem die Fuge zwischen dem Helm und Kolben nicht lange lutirt bleiben würde, geschweige daß der Kolben sehr niedrig seyn müßte, sonst würde es nicht übergehen. Eine Retorte ist daher weit vorzüglicher. A. d. U.

(46) Das Zeichen zum Aufhören würde ich nicht vom Abbrennen der Lutirung, denn diese ist dann nicht tüchtig gemacht, sondern vom Aufhören des Tröpfelns bey demselben Grade der Hitze, wobey der flüchtige Geist übergangen, und von der Erscheinung der gewöhnlichen grauen Dämpfe des Vitrioloels bey verstärkter Hitze, hernehmen. A. d. U.

werden, die jedoch auf unterschiedene Art und Weise, wiewol nicht immer mit gleichen Vortheilen, angestellet werden kann.

1. Gießet man das dunkele Vitrioloel in einen abgesprengten Glaskolben oder in ein Zuckerglas (47), und kochet es mit zureichlicher Hitze (48) in einer Sandkapelle (49), doch daß das Glas offen bleibe (50); so wird das dunkele Vitrioloel zwar, nachdem es angefangen zu sieden, klar und rein (51), aber es verraucht dabey auch außer allem Zweifel zugleich etwas von der Säure und geht verlohren (52).

(47) Zucker- oder Conservgläser taugen zu dieser Arbeit nicht, weil sie zu leicht reißen, und alsdann fällt der Boden leicht aus, weswegen hiezu ein sehr niedrig abgesprengter Kolben zu erwählen ist. A. d. U.

(48) Diese muß so stark seyn, daß das Vitrioloel wenigstens unten würklich siede, sonsten wird es nicht weiß. A. d. U.

(49) Hiebey muß der Handgriff beobachtet werden, daß man die Kugel des Kolbens tief in den Sand setze, und der unterste Theil derselben vom Grunde der Capelle nicht weiter als höchstens eine Linie breit entfernt sey, sonst verbrennet man unnützer Weise viele Kohlen, und das Vitrioloel wird nicht völlig weiß; dahingegen bey diesem Handgriffe unten, wo die stärkste Hitze ist, das Brennbare, wovon das Vitrioloel gefärbt ist, bald verbrennet, und zugleich nicht so viel in die Luft verlohren geht. A. d. U.

(50) Damit aber von oben nichts hineinfalle, ist es dienlich, daß man einen Fuß über die Oefnung des Kolbens eine Glasscheibe in wagerechter Lage befestiget, und damit der Rauch der Kohlen sich an selbige nicht ansetze und ins Gefäß niedertröpfele und alles wieder verderbe, ist es sehr gut, wenn man die Rauchlöcher des Ofens so eingerichtet hat, daß der Rauch nach außen drängt. A. d. U.

(51) Zwar leugnen einige Chemisten, daß das schwarze Vitrioloel durch bloßes Kochen in offenen Gefäßen ganz helle und klar wie ein Crystall gemacht werden könne, von welcher Parthey auch der Herr Leibmedicus Vogel zu seyn scheinet, da er lehret, das braune Vitrioloel werde durch Kochen in einem abgesprengten Kolben im Sandbade zum Theil, durch Destilliren aber ganz weiß bewürket. (S. dessen Instit. chem. §. 412.) Indessen sind

2. Das sicherste ist daher, daß man dieses dunkele Oel aus einer in eine Sandkapelle gelegten Retorte (53) rectificirt, an der eine Vorlage vorgeleget und wohl lutiret ist; doch hat man nicht länger nöthig, etwas abzutreiben, so bald das in der Retorte annoch befindliche Oel klar wird, welches es thut, so bald es anfängt zu kochen, wie gemeldet ist (N. 1.).

Bey

sind doch auch Zeugnisse anderer Schriftsteller dawider, und ich selbst habe auf diese Art mit Beobachtung der eben angeführten Handgriffe verschiedentlich ein völlig weißes, und dem schönsten Brunnenwasser an Klarheit nichts nachgebendes Vitrioloel erhalten, und ist es eben nicht nöthig, solches zu Erhaltung einer völligen Klarheit einige Wochen stehen zu lassen, wie im 2ten Bande der von J. C. Zimmermann herausgegebenen Neumannischen allgemeinen Grundsätze der theoretisch-practischen Chemie, S. 15. u. 89. angeführet wird. Doch will ich gern gestehen, daß es, wenn einer von den gedachten Handgriffen versäumet wird, etwas gelblich bleiben könne. A. d. U.

(52) Dieses ist die einzige Unbequemlichkeit bey dieser Methode. Der Verlust zeiget sich mehr als zu deutlich durch den starken Dampf, der bey dieser Arbeit aufsteigt, und selbige durch seine erstickende Eigenschaft sehr beschwerlich macht und dem Arbeiter viele Behutsamkeit zu Verhütung eines Schadens an seiner Gesundheit empfiehlet. In kleinen Partheyen wird die Methode durch Rectificiren also die beste seyn; will man aber eine ansehnliche Menge in kurzer Zeit mit wenigem Geräthe weiß machen, so kommt man mit dieser Methode schneller fort, und macht man es unter einem Schorstein, der gut zieht, so kann man sich auch vor dem etwanigen Schaden, den man von dem Dampfe leiden könnte, ziemlich hüten, und der Verlust eines Theiles der Säure wird gegen die Zeit und Kohlenersparung gerechnet, auch eben von keiner Beträchtlichkeit seyn. A. d. U.

(53) Die Retorte muß so beschaffen und so geleget seyn, daß es nicht sehr hoch steigen darf, sonst will es nicht übergehn.

Man kann eine gläserne nehmen und in den Topf des Topfofens so legen, daß der Bauch der Retorte ganz mit Sande bedeckt ist, wobey man sich der von mir (*Obs. Chem. et Mineral.* P. II. Obs. III. p. 60. Tab. I. Fig. 5. 6. 7.) vorgeschlagenen Einrichtung bedienen kann.

Wenn man auf gemelde Art das Vitrioloel concentrirt, und den Unterschied zwischen dem

flüchti-

Bey diesem Rectificiren findet man, nachdem das Vitrioloel klar geworden, wenn nicht immer doch mehrentheils, ein graues oder weißes Pulver (54), das vom Vitrioloel abgeschieden worden, weswegen man das Vitrioloel sachte aus der Retorte abgießen muß, damit selbiges nicht nachfolge.

flüchtigern und fixern Theil desselben erforschen will, so versuche man sowol in dem übergegangenen als dem zurückgebliebenen Indigo aufzulösen. A. d. U.

(54) Eine Untersuchung dieses Pulvers, über dessen Beschaffenheit mancherley Meynungen bey den Chemisten obwalteten, liefern die *Experimenta et Coniecturae circa sedimentum olei vitrioli albu*m *Praes.* H. F. Delio, *Resp.* I. G. Jahn. Erlangae 1764. Man erlaube mir die Erfolge der Versuche hier kurz anzuführen: 1) In vielem Wasser lösete sich ein Theil desselben auf, doch blieb ein weißliches unschmackhaftes Pulver übrig, das durch eine Calcinirung gar nicht verändert ward. Zwey Drachmen desselben lösten sich in 2 Unzen weißen Vitrioloels klar auf, welche Auflösung doch durch zugegossenes Brunnenwasser etwas milchicht ward, (§. 8.) 2) An der Luft zerfloß es zum Theil zu einer sauren Feuchtigkeit, die getrocknet ein vitriolisches Salz gab, ließ aber aus einer Unze ohngefehr 1 Drachma einer weißlichen Erde zurück, die kleine Kügelchen zeigte, (§. 9.) 3) Mit zerflossenem Weinsteinsalz brausete es stark, und ward citrongelb, endlich pomeranzenfarbig, verdickte sich etwas, setzte aber bald einige blaßgelbe Flocken zu Boden, und ward endlich wiederum ganz weiß. Mit Salmiakgeist brausete es auch stark und setzte citrongelbe Flocken nieder, die sich nicht trocknen lassen wollten. Mit Sodaauflösung brausete es und erhitzte sich stark, ward grau, dann blau, und gab einen mit blauen Flittern gemischten Bodensatz, (§. 10.) 4) Im Tiegel geglühet gab es weiße Dämpfe, und blieb sehr wenig von einer pomeranzenfarbigen Erde zurück, die weder an der Luft, noch durch Harnsalz, fixes Laugensalz oder Vitriolsäure verändert wurde, aus welcher der Magnet aber einige Theile anzog, (§. 11.). 5) Mit gelinder Hitze von der überflüßigen Feuchtigkeit befreyet, zeigte es nach dem Erkalten lauter Kügelchen, (§. 12.). 6) Mit Kohlenstaube aus einer Retorte getrieben gab es einige weiße Dämpfe, und ein blaßgelber Schwefel sublimirte sich auf, der Todtenkopf sahe schwarz aus, und gab wiederum gepülvert und mit stärkerem Feuer getrieben, noch etwas Schwefel, worauf es

1. Anmerkung. Da das Vitrioloel seiner Schwere halber eine starke Hitze erfordert, ehe es zum Sieden gebracht werden kann, weswegen auch das Gefäß leicht beym Kochen Risse bekommt; so ist nöthig zu bemerken, daß man das Gefäß recht tief in den Sand setzen muß (55), so daß es beynahe gänzlich bedeckt werde; wobey man sicherer geht, als wenn man Junkers Rath folget, der im 2ten Bande seines *Consp. Chem.* S. 232. meynet, das sicherste sey, das Gefäß in eine leere Kapelle zu setzen.

2. Anmerkung. Um die Niederschlagung der fremdartigen Theile aus dem dunklern Vitriolgeist zu befördern, haben einige Chemisten gerathen, man solle zu einem Theil Vitrioloel, vor der Rectification zwey Theile reines Wasser gießen; und dieses Zugießen und Rectificiren so lange wiederholen, bis das Vitrioloel keinen Niederschlag mehr gebe (56). Andere haben gemeynet, dieser Endzweck könnte ohne so viele wiederholte Rectificirungen erreichet werden, wenn

calcinirt wurde, da dann der Magnet einige Theile daraus anzog, (§. 14.). 7) Mit Schwefel wurde nichts als eine schwarze Masse und sublimirter Schwefel daraus erhalten, (§. 16.). 8) Mit Silberglätte aus einer gläsernen Retorte mit heftigem Feuer getrieben, gab es Queckſilberkügelchen (aus 4 Unzen 45 Gran) (§. 18.). 9) Mit Silberkalch, der aus Scheidewasser durch Weinsteinsalz gefället worden, in einer Retorte bis zum Glühen erhitzt, setzte es eine Rinde am Halse derselben an, die Queckſilber gab ($\frac{1}{2}$ Drachma aus 2 Unzen) (§. 20.). 10) Mit doppelter Menge Eisenfeilstaub in einer irdenen Retorte mit heftigem Feuer, gab es eine säuerliche Feuchtigkeit, feine Kügelchen im Halse, und einen schwarzen Todtenkopf, der durch Calciniren im Tiegel gemächlich roth ward, und am Gewichte zugenommen hatte, (§. 22.).

Aus der geringen Menge von Queckſilber, die bey diesen Versuchen erhalten worden, wird daselbst geschlossen, daß er vielleicht von einem, dem Vitriol beygemischt gewesenen Queckſilbererze herrühren könne, wenigstens die starke specifische Schwere des Vitrioloels nicht bewürken könne. A. d. U.

(55) Man vergleiche hiemit die 49te Anmerkung. A. d. U.

(56) Es ist noch nicht ausgemacht, daß der Niederschlag hiebey blos von fremdartigen Theilen des Vitrioloels herrühre. Mit destillirtem Regenwasser erfolgt gar kein Niederschlag, und

was

wenn man nur zwey bis drey Theile Wasser zu einem Theil Vitrioloel gösse, diese Mischung sieben bis acht Tage digerirte, und dann alles Wasser und allen Geist aus einer Retorte abzöge, bis das Oel angefangen zu sieden.

§. 17.

Wird das Vitrioloel dergestalt aus einer Retorte rectificirt, daß man es ganz und gar in eben die Vorlage, worinn vorher der Vitriolgeist übergegangen, überdestilliren läßt; so erhält man gar kein weißes Vitrioloel; denn obwol alles in der Retorte siedende und übergehende Oel klar befunden wird, so wird es doch in der Vorlage gleich dunkel, und von dem flüchtigen zuerst abdestillirten Geiste dunkel und braun gefärbt (57). Es scheinet dahero einleuchtend zu seyn, daß die

was sich zu Boden setzt, wenn Brunnenwasser zugegossen wird, ist wohl mehr eine Erde, die im Wasser steckt, z. B. eine Kalcherde, die mit der Vitriolsäure gypsicht wird, und sich daher nicht länger aufgelöset erhält. A. d. U.

(57) Wenn beym Einlegen der Retorte eben die Handgriffe beobachtet werden, die beym Weißkochen bemerket worden, und man im Anfange etwas schnell feuret, wird kaum etwas Schwärzliches übergehen. Wenigstens habe ich verschiedentlich auf diese Art sowol das Uebergegangene als Zurückgebliebene klar und weiß erhalten. Doch muß mit dem Lutiren reinlich umgegangen werden, die Vorlage und Retorte vorher mit destillirtem Regenwasser nachgespület worden seyn, und die Retorte mit einem Loche und Stöpsel im Bauche versehen seyn, oder man muß auch das dunkele Vitrioloel durch eine gläserne Röhre, die so lang ist, daß sie durch den Hals bis in den Bauch der Retorte reicht, in die Retorte gießen, sonst wird freylich das Uebergehende von dem Dunkeln, das in dem Halse hängen geblieben, wiederum gefärbet werden. Aufhören kann man, wenn das Vitrioloel in der Retorte klar geworden; oder im Falle man es zugleich rectificiren will, wenn so viel abgegangen, als man aus vorhergegangenem Wiegen seiner specifischen Schwere und Abmessen einer solchen Menge von Wasser in der Vorlage, als man abziehen will, für zureichlich hält, um ihm die verlangte Stärke zu geben. Ist es zu stark geworden, kann man es mit etwas von dem Ueberdestillirten immer wieder schwächer machen. A. d. U.

die dunkele Farbe von so etwas Brennbaren oder Schwefelichten, wie man in dem flüchtigern Geist erweisen kann, (§. §. 13. u. 14.) herrühre.

1. Anmerkung. Daß die braune Farbe, die das Vitriolœl mehrentheils hat, von einer brennbaren Materie herrühre, wird dadurch bestärket, daß ein klares Vitrioloel dunkel wird, wenn man mit einem Stocke, einer Feder, oder sonst etwas, das eine brennbare Materie enthält, darinn rühret, oder so etwas von ohngefehr hineinfällt. Daher kommt es auch, daß ein klares Vitrioloel mit der Zeit dunkel wird.

2. Anmerkung. Ist man gesonnen, Vitrioloel auf die Art zu rectificiren, daß es völlig überdestilliret werde, so muß man, so bald es zu sieden anfängt, die Vorlage verändern, und eine andere, vorher gehörig erwärmte vorlegen.

3. Anmerkung. Die dunkele Farbe rühret hinfolglich nicht von einem martialischen oder eisenhaften, sondern von einem brennbaren Wesen her, es mag nun dieses vom Vitriol selbst (58), wie Hellot meynt, oder von den Gefäßen oder Lutirungen, oder aus der Luft, oder sonst woher kommen.

§. 18.

Wiegt man eine gewisse Menge wohl rectificirtes Vitrioloel genau ab, und thut dazu so viel wohl getrocknetes und reines Laugensalz, als es, um gesättiget zu werden, bedarf (59), das aber gleichfalls genau abgewogen worden, so vereinigt sich die vitriolische Säure mit dem Laugensalze, indem sie von selbigem angezogen wird, zu einem Mittelsalz, das

(58) Wenn das Vitrioloel aus dem Vitriole destilliret wird, ist es ganz klar und weiß, und wird nur hernach von hineinfallenden Unreinigkeiten u. s. w. dunkel. A. d. U.

(59) Dieses Gemenge soll durch eine Destillirung aus einer Retorte bey gelinder Hitze einen zwar unschmackhaften, aber sehr zarten und flüchtigen, schweißtreibenden Geist geben, von welchem viel Rühmens gemacht worden. S. Fr. Hoffmanns *Obs. phys. chym. select.* p. 153. A. d. U.

das Tartarus vitriolatus, **vitriolisirter Weinstein** (60) genannt wird, und anderwärts weiter beschrieben werden soll. Läßt man nun nachher alles Flüßige abrauchen, und wieget sodann das zurückbleibende Salz, und bemerkt das Uebergewicht, so es durch diese Beymischung bekommen hat, so findet man dadurch, wie viel Salz in der von dem Laugensalze verschluckten Menge Vitrioloel enthalten gewesen sey. Auf diese Art hat **Homberg** (S. die Memoires de Paris. 1699.) erfahren, daß 2. Loth Laugensalz von $2\frac{1}{2}$ Loth Vitrioloel einen Zuwachs am Gewichte von 3. Quentgen und 5. Gran bekommen haben; woraus folget, daß in 2. Loth Vitrioloel beynahe 5. Quentgen und 5. Gran saures Salz enthalten sey (61).

Anmer-

(60) Wie der vitriolisirte Weinstein auf mancherley Art und durch verschiedene Methoden bereitet werden könne, davon kann man die von **Zimmermann** herausgegebene (Neumannsche) Allgem. Grundſ. d. theoret. pract. Chem. II. B. S. 1573. ff. und I. B. S. 351. f. nachsehen. Die reinlichste Art ist wohl die, wenn, wie in diesem §. gelehret, verfahren wird. Doch giebt die Methode des **Tachenins**, dieses Mittelsalz aus Eisenvitriol und Pottasche zu verfertigen, ihr wenig nach, wenn nur Laugensalz genug genommen worden, um alles Eisenhafte zu fällen; und ist dabey etwas wohlfeiler. Diese beschreiben der H. Leibmedicus **Vogel** in seinen *Inſtit. Chem.* §. 649. und **Boerhaave** in seinen *Elem. Chem.* Tom II. Proc. 148. A. d. U.

(61) Wenn 2 Loth und 2 Quentgen Vitrioloel ein Uebergewicht von 3 Quentgen und 5 Gran geben, und die Menge der in selbigem enthaltenen Säure diesem Uebergewicht gleich geschätzet wird, so sollten 2 Loth Vitrioloel nur 2 Quentgen und 28 (oder nach dem Französischen Gewichte $32\frac{8}{10}$) Gran Sauersalz enthalten; welches mit dem hier angegebenen Verhältniß nicht übereinstimmet. Im ersten Theil der **Steinwehrschen** Uebersetzung der **Abh. der Acad. d. W. zu Paris.** S. 242. heißt es „zur Sättigung einer „Unze Weinsteinsalz mit Vitriol„oel sind nöthig 5 Drachmen. Dieses ist nach der Abdünstung schwerer, als zuvor, 3 Drachmen und 5 Gran. Also hat eine Unze Vitrioloel von flüchtigen sauren Salzen 4 Drachm. und 65 Gran“ (nicht 5 Quentgen und 5 Gran, weil

Anmerkung. Man kann hiedurch wohl einigermaßen, aber nicht mit Genauigkeit und völliger Gewißheit erfahren, wie viel Salz in dem Vitrioloel enthalten seyn könne, indem unstreitig auch etwas Wasser der Säure in dem Laugensalze folget, welches sich beym vitriolisirten Weinstein erweisen läßt (62).

§. 19.

Wenn man bedenkt, daß in allem Vitriol etwas metallisches befindlich ist, und zugleich erwäget, daß die Vitriolsäure von metallischen Theilchen stark angezogen wird, (1. Th. Cap. 11.) auch durch andere Versuche überzeugt ist, daß eine durch die Gewalt des Feuers ausgetriebene Materie allezeit etwas von den andern Materien, wozu sie einige Anziehung hat, mit sich fortreißet; so scheinet es, daß man hieraus schließen könne, einige von den metallischen Theilchen würden zugleich mit der vitriolischen Säure verflüchtiget, und solchergestalt unvermerkt in selbige eingemischt.

Daß solches würklich geschehe, findet man auch a posteriori, durch folgende Versuche:

1. Thut man etwas fein geriebene Mennige in ein enges Glas, gießt zwey bis drey Finger hoch Vitriolgeist darauf, und hiezu nachher so viel von einem scharfen und starken alcalischen Geiste, als zur Sättigung derselben erforderlich ist; so findet man, daß die von blauem Vitriol destillirte Vitriolsäure blau wird (63), aber der, so von grünem Vitriol destillirt

weil nach dem Französischen Gewicht 72 Gran auf 1 Quentgen gehen. S. Jürgen Elert Krusens Hamb. Contorist.) A. d. U.

(62) Diese Regel gilt von allen den gedachten Hombergischen Versuchen. Alle Mittelsalze, die in crystallinischer Gestalt anschießen, enthalten etwas Wasser, sonst könnten sie nicht crystallinisch seyn. Auch kommt viel darauf an, wie stark das Laugensalz calciniret worden. A. d. U.

(63) Auch diese giebt einen Bodensatz, und zwar einen blauen, wie Hierne am angef. Orte berichtet. A. d. U.

lirt worden, läßt eine schwärzliche Materie zu Boden fallen, und alle Mennige wird beynahe schwarz. (S. Hierne's *Tentam. Chem.* p. 161.).

2. Wird ein wohl gereinigtes Vitrioloel (64) mit reinem destillirten Wasser vermischt, und dann 7. oder 8. Tage digerirt (S. 16. 2. Anm.) so findet man, daß ein mehlichtes Pulver zu Boden fällt, welches, gesammlet und mit etwas Brennbarem calcinirt, vom Magnete gezogen wird.

Hieraus folget, daß in allem Vitrioloel etwas Eisenhaftes oder Metallisches befindlich sey, das mehr oder weniger abgeschieden werden kann.

1. Anmerkung. Daß sich etwas Martialisches oder Eisenhaftes im Vitrioloel finde, haben einige theils durch die Schwere (65), theils durch das Anschießen desselben, theils durch andere Versuche erweisen wollen. Da aber diese Beweise nicht so ganz ausgemacht sind, daß sich nicht etwas dagegen sagen ließe, so haben andere Chemisten von der reinen und klaren Farbe eines reinen Vitrioloels, die ihrer Meynung nach unmöglich so seyn könnte, wenn etwas Eisen eingemischt wäre, eine Anleitung genommen, das Daseyn einiges Eisens in selbigem gänzlich zu leugnen. (S. Vogels *Instit. Chem.* §. 417.) Da ich aber vermuthe, daß die Sache durch die angeführten Versuche gerade zu erwiesen sey, so will ich hierinn nicht weitläuftig seyn, sondern nur dies einzige hinzusetzen, daß, wenn gleich ein großer Theil desselben durch die Rectification abgeschieden werden kann, daraus doch nicht folge, daß alles auf die Art gänzlich abgeschieden werde.

2. Anmerkung. Daß sich etwas Queckſilberichtes im Vitrioloel finde, beweiſet Kunkel (66) und nach ihm Vogel

(64) Schwerlich möchte ich es denn wohl gereiniget nennen, wenn es würkliche Eisentheile enthielte. A. d. U.

(65) Aus eben dem Grunde ist auch auf ein darinn befindliches Queckſilber geſchloſſen worden. A. d. U.

(66) Im *Labor. chym.* zweyte Engelländ. Ausg. S. 174. f. f.

Vogel (67) dadurch, daß man a) reines Queckſilber erhalte, wenn eine gewiſſe Menge Silber in Vitrioloel aufgelöſet würde; b) auch einiges Amalgama mit Gold oder Silber bekomme, wenn der Kalch eines dieſer beyden Metalle mit dem nach der Rectification zurückgebliebenen weiſſen Pulver gerieben werde, aus welchem Amalgama das Queckſilber wieder lebendig gemacht werden könne. Wenn ſich aber dieſes auch ſo verhält, ſo bleibt doch noch die Frage: woher dieſes Queckſilber komme? ob man wohl einen andern Urſprung deſſelben anführen könne, als entweder aus einer Verwandlung und Verſetzung der Beſtandtheile, oder aus dem Eiſen? Erhält man nicht auch dann ein weißes Pulver, wenn man Eiſen lange mit Vitrioloel digerirt (68)? Erhält man nicht auch dann eine weiße Erde, wenn man den nach der Deſtillation des verſüßten Vitriolgeiſtes zurückbleibenden Todtenkopf mit ſtärkerm Feuer deſtillirt, und die davon in der Retorte zurückgebliebene Kohle wohl auslauget? welches doch mit dem verſüßten Salpeter- oder Salzgeiſt keinesweges geſchiehet. Uns deucht, dieſe und mehrere Umſtände zeigen deutlich genug, daß ſich etwas Mineraliſches aus dem Eiſen im Vitrioloel finde.

§. 20.

Setzet man ein wohl abgezogenes Vitrioloel in einem offenen Glaſe hin, ſo findet man, daß es täglich an ſeinem Gewichte zunimmt, welcher Zuwachs, wie eine neue Rectification ausweiſet, von angezogenem Waſſer herrühret. Die Vitriolſäure hat folglich eine ſtarke Anziehungskraft zum Waſſer, und daher kommt es auch, wenn man das ſtarke Eisoel tropfenweiſe in Waſſer fallen läßt, daß ein jeder Tropfen ein ſolches Ziſchen verurſachet, als wenn man eine glühende Kohle in Waſſer tunkt, auch eine ſo ſtarke Hitze hervor-

(67) In ſeinen *Inſtit. chem.* §. 413. Man vergleiche die 54te Anm. d. U.

(68) Auch mit dem ohne Zuſatz durchs bloße Feuer gemachten Präcipitat giebt das Vitrioloel einen pulverichten Satz. S. meine *Obſ. chem. et miner. P. II.* A. d. U.

hervorbringt, daß das Glas oft springet, und nicht in der Hand gehalten werden kann (69).

Bey dieser Vermischung des Vitrioloels mit Wasser findet man auch, daß das Wasser sich reiniget, und etwas von seiner Flüchtigkeit verliert; der Grad hängt von der Menge des zugegossenen Vitrioloels ab.

Anmerkung. C. Neumann berichtet S. 154. daß 4 Loth concentrirtes Vitrioloel in einem Jahr 6 Loth und 2 Quentgen Wasser angezogen haben.

§. 21.

Wird ein starkes Vitrioloel, es sey klar oder dunkel, rectificirt, oder nicht, in einem wohl vermachten Gefäße, an einen kalten Ort gesetzt, so schießt es bey gelindem Winterfrost in reine klare Crystallen an (70), die der Figur nach mit

(69) Meyer und andere schreiben dieses dem anhängenden Causticum, wie die Vertheidiger der Blackischen Lehre, der ausgetretenen fixen Luft zu; letzteres scheint mit der Meinung des Herrn Verfassers am mehresten überein zu kommen; da es sich indessen mit Weingeist, der doch seine fixe Luft durch die Gährung und Destillation verlohren haben sollte, gleichwohl erhitzt, und die stärksten elastischen Dämpfe macht, wesentliche Oele entzündet, wenigstens die Entzündung derselben durch den Salpetergeist befördert, u. w. d. m. i. (Man vergleiche hiemit den 22. §.) so ist mir wenigstens die Meinung noch immer die wahrscheinlichste, daß die hier angeführten Eigenschaften des Eisoels den häufiger anhängenden Feuertheilchen zuzuschreiben seyn. A. d. U.

(70) Da ich in dem Englischen und dem rauchenden Nordhäuser Vitrioloel, so wohl so schwarz, wie es kaufbar gebracht wird, als nachdem ich es rectificirt habe, nie solche Crystallen bemerket habe, so weiß ich nicht, ob man die von dem H. Ritter Valerius bemerkten einem in grösserer Menge eingemischten metallischen Theile, oder Eisöle zuschreiben soll. Schwedens strenge Winterkälte kann wohl nicht allein die Ursache seyn, da ich selbst bey der heftigen Kälte des Jenners 1768, da das Queckfilber 8. Grad unter dem Punct der mit Salmiak bewürkten künstlichen Kälte des Fahrenhei-

mit den Zacken des gemeinen Vitriols übereinkommen; und ist das Vitrioloel dunkel gewesen, so schießt es geschwinder und ehender als der klare an; doch findet man, daß immer etwas davon uncrystallisirt zurück bleibet und dunkel gefärbt über die weißen Crystallen stehet.

Anmerkung. Ob man von diesem Anschießen auf ein eingemischtes mineralisches oder eisenhaftes Wesen schließen könne, lasse ich dahin gestellet seyn; so viel ist gewiß, daß das Vitrioloel desto geschwinder anschießet, je weniger es rectificirt ist, wenn es nur eine zureichende Stärke hat; da aber mit einem starken Salz- und Salpetergeist gleichfalls eine Crystallisation geschiehet, so scheinet daraus zu erhellen, daß dieses Verdicken und Anschießen von der Vielheit und Stärke der sauren Salztheilchen abhänge, (S. §. 9. Anm. 2.) ob man gleich nicht bestimmt leugnen kann, daß nicht das eingemischte metallische Wesen gleichfalls etwas dazu beytrage.

§. 22.

Daß alle Vitriolsäure eine starke Anziehungskraft zu allen brennbaren Materien habe, kann man leicht aus dem im 13. §. angeführten Versuche schließen; und ist diese Anziehungskraft um so viel merklicher, je stärker das Vitrioloel ist; daher werden Pflanzenoele mit Vitrioloel zu Harzen oder

einer

tischen Thermometers fiel, kein solches Anschiessen bemerket habe. Eine genauere Beschreibung der Gestalt derselben (denn von der Figur der Vitriolzacken wird sie doch wohl in etwas verschieden gewesen seyn) mögte hier einiges Licht geben; noch genauer würde eine Untersuchung derselben, und Bestimmung der specifischen Schwere des hiezu genugsam starken Vitrioloels, und des Grades der damals beobachteten Kälte, alles

bestimmet haben. So ganz reine concentrirte Vitriolsäuren scheinen mir diese Crystallen nicht gewesen zu seyn, da sie, wie der H. Ritter in der not. f. zu Hierne's *Tentam. chem. p.* 161. anführt, sehr feste gewesen, und ich nicht angeführt finde, daß sie wieder an der Luft zerflossen sind; die mineralischen Säuren aber, wenn sie rein sind, sich, wie bekannt, nicht gern in fester Gestalt halten lassen. A. d. U.

einer schwarzen pechartigen Masse, die zuweilen in Feuer ausbricht, verwandelt. Ein stark rectificirter Weingeist fängt zuweilen Feuer, wenn man viel von einem starken eißartigen Vitrioloel dazu gießet; eben dis geschiehet auch, wenn man frisch destillirtes Terpenthinoel auf Baumwolle gießet, die vorher in ein stark rectificirtes Vitrioloel ist eingetunket worden. Dieselbe Anziehungskraft beweisen die metallischen Auflösungen, die mit der Vitriolsäure geschehen, in welchen die Metalle ihr brennbares Wesen verlieren.

Daß die Verwandtschaft der Vitriolsäure zu dem brennbaren Wesen stärker als zu irgend einer andern Materie sey, siehet man daraus, daß, wenn Mittelsalze, die eine Vitriolsäure enthalten, wie z. E. der vitriolisirte Weinstein (§. 18.) (71) gepülvert und mit Kohlgestübe vermischt in einem starken Feuer calciniret oder geschmolzen worden, und man hernach zu der calcinirten oder geschmolzenen Mischung etwas Wasser gießet, nicht allein ein Schwefelleber-Geruch aufsteiget, sondern auch das Wasser selbst einen solchen Geschmack bekommt, als Lauge, worinn Schwefel gekocht worden; woraus man siehet, daß die Vitriolsäure ihr Laugensalz verlassen, und sich mit dem Brennbaren vereiniget hat, folglich die Verwandtschaft derselben zum Brennbaren stärker als zum Laugensalz, und solchergestalt auch stärker als zu irgend einer andern Materie sey.

Anmerkung. Die Anziehung des Vitrioloels zum Brennbaren findet man auch selbst im Schwefel, wie auch im Pyrophorus; wovon im folgenden Capitel.

§. 23.

So viel man bisher aus der Mineralogie weiß, findet man die Vitriolsäure, in Ansehung ihrer ersten Entstehung,

(71) Mit Wundersalz geschiehet dieses bequemer, da solches vor sich im Feuer fließt, der vitriolisirte Weinstein aber nicht, sondern erst durch zugesetztes Laugensalz zum Fluß gebracht werden muß. A. d. U.

nur in solchen Mineralien, die etwas Schwefel oder eine brennbare Materie enthalten; wovon uns die Alaunschiefer, Steinkohlen, Kiese, Eisen- und Kupfer- und einige Bleyerze, nebst vielen mehreren einen deutlichen Beweis geben. Man hat daher Ursache genug, hieraus zu schließen, daß etwas Brennbares in dem Vitrioloel selbst eingemischet seyn, oder doch etwas zur Entstehung und Bildung desselben beytragen müsse; welches eben die starke Anziehungskraft zu allen brennbaren Materien zu beweisen scheinet (§. 22.), weil man die stärkste Anziehung immer unter gleichartigen Körpern findet. Bedenket man danebst, daß es auf die natürlichen Körper eben solche Wirkungen als das Feuer äußert, indem es alle Gewächse und Thiere schwarz brennet, und die Mineralien calciniret, so ersiehet man leicht, daß einige Chemisten und Naturlehrer nicht ohne Grund im Vitrioloel ein concentrirtes Feuer angenommen haben.

Anmerkung. Einige Chemisten bestehen darauf, daß die Erhitzung des Vitrioloels mit Wasser (§. 20.) Oelen (§. 22.) Weingeist (§. 22.) wie auch mit Kochsalz und dessen Geist, mit Salpeter u. a. m. von dem im Vitrioloel eingeschlossenen Feuer (72) hergeleitet werden müsse; da aber, wie wir schon angeführet haben, und vermeynen, diese Erhitzung von einer starken Anziehung und Bewegung, die

(72) So unrecht ist diese Meinung eben nicht. Denn daß das Vitrioloel sowohl als der Salpeter- und Salzgeist einen grossen Theil ihrer ätzenden Kraft dem anhängenden Feuerwesen zu danken haben, siehet man aus dem Unterschiede solcher Säuren, wenn man sie ohne die Gewalt eines heftigen Feuers unter gewissen Handgriffen darzustellen suchet. Schon die Verschiedenheit, die sich bey angestellten Versuchen zwischen den Würkungen des gewöhnlichen Weineßigs, und desselben, wenn er mit festem Laugensalze zu einem Mittelsalze vereiniget, und aus dieser Vereinigung durch Vitrioloel und ein starkes Feuer ausgetrieben worden, zeigt, giebt Anleitung genug zu schliessen, daß dieser Unterschied nicht blos von der starken Concentrirung der Säure in dem letztern und einigen ebenfalls anhängenden Theilen des Vitrioloels, sondern grossentheils mit von dem daran befindlichen Feuerwesen herrühre. A. d. U.

die dabey bemerkt wird, herrühret, so haben wir gedachte Umstände nur zum Beweise einer im Vitrioloele befindlichen brennbaren Materie (73) anführen wollen.

§. 24.

Die Eigenschaften, die dem Vitrioloel zukommen, und man aus der Erfahrung gelernet hat, sind folgende:

1. Ist es von allen bisher bekannten Flüßigkeiten, wenn man das Queckſilber ausnimmt, das schwereste (74); ein reines und stark abgezogenes Vitrioloel verhält sich zum Wasser wie 2130. zu 1452; zum geflossenen Weinsteinsalz, wie 2130. zu 1702, und zu einem braunen Vitrioloel wie 2130. zu 2092.

2. Ist es in gewissem Betracht unter den mineralischen Säuren die stärkste; nemlich a) in Ansehung dessen, daß es mehr Salz als eine von den andern Säuren enthält; (§. 18.) b) indem es die übrigen mineralischen Säuren von den laugensalzen und verschluckenden Erdarten, wenn sie damit vereiniget sind, abtreibet.

(73) Mit mehrerm Rechte würkliches Feuerwesen, wie die folgenden Würkungen deutlich anzeigen, wie denn auch das Feuerwesen der Vitriolsäure das Brennbare wieder nehmen kann, und also noch eine genauere Verwandtschaft mit selbiger hat, wie man bey dem Abbrennen des Schwefels aus dem *Oleum sulphuris per campanam*, bey der Verpuffung des Salpeters aus dem Polychrestsalz (s. unten Cap. 3. §. 15,) und dem durch anhaltendes Glühen der Schwefelleber zu erhaltenden Mittelsalze ersiehet; und mag die in der Anmerk. des H. Verf. gemeldete Anziehungskraft hier nicht zureichen, noch das Brennbare die Würkungen erklären, da dieses sich wohl entzünden lassen, nicht aber selbst entzünden darf (es sey denn, daß man nach Stahlischer Art das Brennbare mit dem Feuerwesen zusammen unter einer Bestimmung nehmen wolle); auch ein weisses Vitrioloel nicht leicht ein vollkommenes Brennbare enthalten kann. A. d. U.

(74) Das Nordhäuser Vitrioloel wiegt gegen eine Mark Wasser 30. Loth, das Englische 29. Loth Cöllnisch. Den kürzesten Weg, solche specifische Schwere zu bestimmen, habe ich in meinen *Observ. chem. et mineral. Obs. IX.* angezeiget. A. d. U.

3. Ist es von allen Säuren die feuerbeständigste, und erfordert ein starkes Feuer, ehe es zum Kochen und Uebergehen gebracht werden kann.

4. Verkohlt es alle Gewächse und Thiere mit einer schwarzen Farbe.

5. Nimmt es in der Kälte eine feste crystallinische Gestalt an.

6. Hat es die stärkste Anziehung zu allen brennbaren Materien (§. 22.); danächst zu den Laugensalzen, indem selbige die Vitriolsäure vom Wasser scheiden können (§. 18.); dann zum Wasser, indem es zuweilen mit Wasser von einer verschluckenden Erde abgeschieden werden kann (§. 20.); endlich zu den verschluckenden Erden, durch welche es von den Metallen getrennet werden kann; und sodann zu den metallischen Substanzen.

7. Löset es mehrentheils alle Metalle auf; einige, nachdem es mit Wasser verdünnet worden, wie den Zink, Eisen, und zum Theil das Bley; einige, wenn es concentriret worden, und zum Kochen gebracht wird, als Kupfer, Silber, Zinn (75), Kobolt, Nickel, und zum Theil Wißmuth, Spießglas, und Arsenikkönig; Queckſilber aber frißt es an, ohne es sonderlich aufzulösen (76), und Gold greift es nicht eher

(75) Mit concentrirten Vitriolöel wird man nie eine dünne Zinnauflösung, sondern nur eine Gallerte erhalten; ich habe eine gesättigte Auflösung von der Art mit 18 mal so viel Wasser verdünnet, und noch blieb sie milchicht, als wenn man einen Opal ansiehet. A. d. U.

(76) Der H. Verf. gebraucht hier vermuthlich mit Fleiß das Wort: sonderlich. Das mehreste wird zwar verkalcht, und denn *Turpethum minerale* (mineralischer Turbith) genannt; doch löset sich auch etwas davon unstreitig auf. Ich will einen eigenen Versuch anführen.

Ich goß auf 16. Loth Queckſilber 1. Pfund von dem besten rauchenden Nordhäuser Vitriolöel in einen niedrig abgesprengten Kolben, ließ es in einer Sandkapelle kochen, bis es, da eben der Grad des Feuers erhalten wurde, nicht mehr kochte oder zischte, sondern klar wie ein Brunnenwasser stand, worauf ich

eher an, als wenn solches vorher in Königswasser aufgelöset, und daraus niedergeschlagen worden (77).

ich das Feuer verstärkte, bis es aufhörte zu dampfen, und ich 2. Stunden lang die Materie dunkel glühen gesehen, wenn ich die Fenster des Laboratoriums verdeckte. Ich nahm es sodann heraus, rieb alles noch mäßig warm zu einem feinen Pulver, und goß darauf in ein Zuckerglas 10. Pfund destillirtes mäßig warmes Regenwasser, und rührte es eine halbe Stunde mit einem hölzernen Spatel um. Nach einer Stunde wurde das Wasser völlig klar, und der nun citrongelb gewordene Turbith lag am Boden; da ich dann das Wasser abgoß, und noch 2. mal eben so viel Wasser darauf goß, stehen ließ, und abgoß, da ich dann endlich den Turbith noch in einem Seihepapier mit 4. Pfund kaltes destillirtes Regenwasser aussüßte, daß auch klar durchlief, aber wie der dritte Abguß nach 6. Tagen ein glänzendes Häutchen setzte, wie die Gesundbrunnen thun.

Nach der alten Methode wird auf diesen Turbith nun noch höchst rectificirter Weingeist gegossen, und angezündet, wobey aber zu bemerken ist, daß er nicht mit einer solchen blaulichten Flamme, wie gewöhnlich, sondern mit einer röthlichen, wie von Holz, brennet.

Man erhält bey dieser Methode genau so viel Turbith, wie der Queckfilber gewogen, so man dazu that, (s. Kunkels *Lab. chym.* S. 237.) Da der Turbith aber Vitriolsäure enthält, so ist ein Theil des Queckfilbers verlohren gegangen, welches auch die Rectification dessen mit Pottasche zeiget. Diesen verlohrnen Theil hat man in dem Absüßwasser zu suchen.

Ich habe in dem gedachten Versuche nur den ersten Abguß, nachdem ich ihn vorher durch doppelt Druckpapier filtrirt hatte, abrauchen lassen, bis es so trocken ward, daß es sich pulvern ließ, (welches schwer genug hielt, es so weit einzudicken,) und erhielt daraus $2\frac{15}{16}$ Loth eines weissen wahren Queckfilbervitriols, (nicht dessen, der vom Boerhaave in seinen *Elem. chem. T. II. proc.* 145. mit Salpeter- und Salzsäure zu bereiten gelehret wird) der in einem wohl mit einem Korke verschlossenen Glase doch endlich etwas Feuchtigkeit angezogen haben muß, (denn fünf Jahre sind es schon, daß ich diesen Versuch anstellte) weil ich das Pulver itzt zusammengebacken finde, doch ist er nicht zerflossen, wie er auf einer Glasscheibe thun soll, (S. Vogels *Instit. chem.* §. 726.) auch noch ganz weiß, ohne alle Gelbe. Daß es ein wahrer Queckfilbervitriol sey, bezeugen Kunkel

Mit allen Metallen, die es auflöset, läßt es sich auch crystallisiren, und daraus entstehen die Vitriolarten (78).

Was aber die Anziehung betrift, so hat es unter den Metallen die stärkste zum Zink; danächst zum Eisen, so zum Kupfer, dann zum Silber, und endlich zum Queckſilber.

8. Mit kalchichten Erdarten, die es auflöset, bildet es blätterichte gypsichte Crystallen (79), oder Gypserden.

Anmerkung. Außer diesen Eigenschaften, die jede an ihrem Orte weitläuftiger werden ausgeführet werden, findet man auch, daß es

a) die flüchtigeren Mineralien, wie Queckſilber (80), Zinnober, Schwefel (81) und Arsenik, Feuerbeſtändig macht; aber

b) dage-

am angef. O. S. 238. der Queckſilber, und Boerhaave *Elem. chem. T. II. Proc.* 199. *N.* 3. der mit zerflossenen Weinsteinsalz einen rothen Niederschlag aus dem Absüßwasser erhalten hat. Folglich wird doch ein Theil des Queckſilbers bey dieser Arbeit vom Vitrioloel aufgelöset. A. d. U.

(77) Nemlich mit Vitrioloel.

Auch mit Hülfe des Weinsteinsalzes soll das Vitrioloel Gold auflosen. S. Kunkels *Labor chym.* S. 178. 187. 172. 265-268. 681. Doch bleibt man bey Durchlesung aller angeführten Stellen noch ungewiß, ob man das Gemenge aus Vitrioloel und Weinsteinsalz abklären oder destilliren soll. Acht Theil Vitrioloel erfordern einen Theil Weinsteinsalz. Man vergleiche hiemit R. I. F. Schmidii *disquisit. de menstruis vniversalibus.* Ien. 1739. 8vo. Es verdienet dieses noch weitere Versuche. A. d. U.

(78) S. die 5te A. d. U.

(79) Da diese Gypscrystallen viel Wasser erfordern, um aufgelöset erhalten zu werden, so kann man nach Anleitung der Marggrafischen Versuche (Chym. Schrift. 2. Thl. S. 150-153.) den kalchichten Antheil einer Erde oder eines Steins am besten auf die Art erforschen, daß man selbige mit Salpetergeist auflöset oder auszieht, und zu selbiger Vitriolgeist gießt, da dann der entstandene Selenit oder Gyps gemählich in Crystallen anschießt. A. d. U.

(80) Daher hält der mineralische Turbith auch schon ein mäßiges Glühfeuer aus. A. d. U.

(81) S. Cap. 10. §. 7.

b) dagegen das Silber verflüchtiget, und
c) die leichtflüßigen Mineralien, als Zink, Wißmuth, Bley, schwerflüßig macht.

§. 25.

Vermischt man Vitrioloel mit einem Pflanzenoele; z. E. mit Terpenthinoel, und digerirt diese Vermischung wohl, so erhält man ein Harz, oder eine schwarze pechichte Masse (§. 22.); wenn man diese destillirt, bekommt man daraus ein Phlegma, einen säuerlichen Geist, und ein Oel; mischt man diesen säuerlichen Geist wieder mit dem Oel, und digerirt die Mischung, so entstehet wieder ein Harz, das in der Destillation mehr Wasser, weniger säuerlichen Geist und etwas Oel giebt; wiederholt man diese Mischung des übergegangenen säuerlichen Geistes mit dem Oele noch ein oder etliche male, so erhält man zuletzt von dem Vitriol- und Terpenthinoel nichts mehr als etwas Wasser in der Vorlage, und eine schwarze brennbare Materie, oder eine Kohle in der Retorte. Folglich wird die Vitriolsäure durch dieses Verfahren zerstöret, und nach ihrer Zerstörung bleibt nichts als einige brennbare Materie und Wasser zurück.

Anmerkung. Die Zerstörung der Vitriolsäure siehet man gleichfalls vor sich gehen, wenn man Vitrioloel mit Weingeist vermischet, digerirt und destillirt, das Zurückgebliebene (Caput mortuum) mit frischem Weingeist cohobirt, bis eine weniger säuerliche pechichte Materie zurückbleibet; dann erhält man nach diesen Destillirungen kein Vitrioloel wieder heraus, weder aus dem versüßten Vitriolgeist (Liquor mineralis) (82) noch aus dem Aether, oder Phlegma, oder Harz, (bitumen) ob die vitriolische Säure gleich in allen diesen Producten befindlich ist; denn sie ist so verändert worden, daß sie nun nicht mehr nach ihrem vorigen Wesen wieder hergestellet werden kann; wovon mehreres im Capitel vom Weingeist.

(82) Die von dem H. Hellot in d. Abhandl. der Acad. d. Wis. zu Paris, beschriebene Methode, den Aether aus dem versüßten Vitriolgeist durch Weinsteinsalz zu scheiden, scheinet das Gegentheil zu beweisen. A. d. U.

§. 26.

Von der nach der Destillation des Vitriols in der Retorte zurückbleibenden rothen Erde, die Colcothar genannt wird, sind folgende Umstände zu bemerken:

1. Ist alle Vitriolsäure aus dem Vitriol völlig ausgetrieben, welches doch selten geschiehet, so wird das Colcothar an der Luft nicht verändert, und man kann alsdenn auch nichts vitriolisches aus ihm herauslaugen; ist die Säure aber nicht gänzlich heraus getrieben, so zerfließt der Todtenkopf an der Luft, indem das zurückgebliebene Salz das Wässerigte aus der Luft anziehet (§. 20.), woraus eine ätzende, zusammenziehende und eisenhaltige Feuchtigkeit erzeuget wird, die abgegossen werden kann, und mit Galläpfeln schwarz wird.

2. Wird das Colcothar ausgelauget, so bekommt man durchs Crystallisiren zuweilen etwas Vitriol, so Vitriolum regeneratum genannt wird; und in dieser Absicht hat Juncker Recht, wenn er in seinem *Consp. Chem.* T. II. p. 264. sagt, das Salz, so man aus dem Colcothar auslauge, sey vom Vitriol wenig unterschieden; dieses geschiehet aber nicht, wenn die Destillation richtig angestellet und vollendet worden; zuweilen erhält man ein Bittersalz, auf welches weder Säuren noch Laugensalze einige Gegenwirkung äußern, das einem vitriolisirten Weinstein am nächsten kommt, und Sal Vitrioli genannt wird; welches man erhält, wenn die Destillation, so lange man nur immer kann, fortgesetzet wird; zuweilen trift es sich auch, daß man etwas von einem alaunigten Salz bekommt, wie Macquer S. 35. berichtet, wenn die Destillation nicht völlig zu Ende gebracht worden.

3. Wird das ausgelaugte Colcothar Vitrioli mit dienlichem Flusse geschmolzen, so erhält man gegen 50. pro Cent Eisen, und noch wohl mehr (83).

4. Schmilzt

(83) Bey einigen Arten Vitriol wird es schwer halten, aus dem Colcothar Eisen in metallischer Gestalt darzustellen. Theils scheinet es, als ob mancher Vitriol

4. Schmilzt man den nach der Destillation des blauen Vitriols zurückgebliebenen braunen (84) Todtenkopf, nachdem er wohl ausgelauget worden, mit dienlichem Fluß, der in der Probierkunst angewiesen wird, so bekommt man Kupfer aus selbigem; digerirt man ihn nach der Aussüßung mit Salmiakgeist, so wird dieser blau gefärbet; woraus also folget, daß solcher Todtenkopf nichts als Kupfer sey.

5. Wird die nach der Destillation des weißen Vitriols zurückgebliebene weiße Masse, nachdem sie mit Wasser ausgesüßet worden, mit Kupfer und Kohlenstaube gehöriger maßen cämentiret, so bekommt man Meßing daraus; folglich enthielt der weiße Vitriol Zink, den man auch erhält, wenn man gemeldeten Todtenkopf mit Kohlgestübe vermischt und mit heftigem Feuer destillirt.

Anmerkung. Wenn wir hier sagen, daß man aus dem grünen Vitriol Eisen, aus dem blauen Kupfer und aus dem weißen Zink erhalte, so wollen wir deswegen andere Metalle, die zuweilen in großer oder kleinerer Menge in diesen Vitriolarten eingemischt seyn können, nicht ausschließen; oft findet man etwas Eisen im blauen Vitriol; und in dem weißen findet sich, nach Neumanns Meynung, beydes Eisen, Kupfer und Bley zugleich mit dem Zink; da aber diese Mischungen zum Wesentlichen der Vitriolarten nichts beytragen, indem es wurklich sowohl blauen als weißen Vitriol ohne solche Einmischung, die auch beynahe unendlich seyn kann, geben kann, so hat man geglaubt, bey einer allgemeinen Abhandlung der Vitriolarten hierauf nicht viel Rücksicht haben zu dürfen.

§. 27.

triol eine noch nicht völlig metalische Erde enthält, theils kann auch die Eisenerde durch das heftige Glühen so zerstöhret werden, daß sie hernach nicht mehr reduciret werden kann. Und schwer zu reduciren bleibt die Eisenerde doch immer vorzüglich. Man vergl. hiemit die 17te Anmerk. A. d. U.

(84) An dieser Farbe erkennet man, daß der Vitriol kupfricht gewesen. Ein reiner Eisenvitriol wird ein schönes Roth geben, stets aber einen mehr oder weniger bräunlichen Todtenkopf, wenn er kupfericht gewesen. A. d. U.

§. 27.

Dem, was bisher von den Vitriolarten angeführet ist, zufolge, bestehen sie aus

1. verdicktem Wasser, das in dem grünen und weißen Vitriol in größerer Menge als im blauen befindlich ist, aber doch wenigstens die Hälfte ausmacht;

2. einiger Säure, die eigentlich Vitriolsäure heißt, und in dem blauen häufiger ist, da sie 2. Quentgen in einer Unze beträgt, in dem weißen und grünen Vitriol aber beträgt sie in einem Pfunde nur $1\frac{1}{2}$ höchstens $2\frac{1}{2}$ Unzen. S. Neumanns Præl. Zimmerm. Ausg. S. 1568.

3. etwas Metallischem, so das übrige ausmacht, und entweder Eisen, Kupfer oder Zink ist, entweder jedes vor sich allein, oder mit einander vermischt.

Anmerkung. Nachdem wir also durch die Zerlegung (per Analysin) die Bestandtheile der Vitriolarten gewiesen haben; mit denen natürlicher Weise auch andere, wie auch angeführt worden, zusammengemischt seyn können; so wollen wir nun zusehen, ob wir die Vitriolarten auch durch die Zusammensetzung (per synthesin) verfertigen können, wodurch die Sache in ein noch größer Licht gesetzet würde.

1. Die Bereitung des grünen Vitriols geschiehet auf folgende Art: Man verdünnet Vitriolœl, nachdem es stärker oder schwächer ist, mit 4, 6, oder 8. Theilen Wasser, und wirft in dieses verdünnete und wohl vermischte Vitriolœl kleine Eisenfeilspäne, doch daß man jedesmal das Aufbrausen erst übergehen läßt, ehe man frische hineinwirft, und dieses setzt man fort, bis man siehet, daß einige Feilspäne unaufgelöset am Boden liegen bleiben; will man aber das verdünnte Vitriolœl und die Eisenfeile abwiegen, so muß man merken, das 4 Theile Vitriolœl, 3 Theile Eisenfeilspäne auflösen, und die Mischung hiernach eingerichtet werden kann. Diese Auflösung wird zum Aufkochen in die Wärme gestellt und hernach die überstehende Auflösung abgegossen, filtrirt, und zum Ausdünsten in die Wärme gesezt, bis eine Haut darauf erscheint, da sie denn

zum

zum Anschießen an einen kalten Ort gestellt wird; den auf diese Art erhaltenen Vitriol nennen einige Sal Martis, (Eisensalz). Bey dieser Bereitung des grünen Vitriols will ich folgende Anmerkungen mittheilen: a) Gießet man einige Tropfen Vitrioloel in die durchgeseihete Vitriol-Lauge, so verhindert man dadurch, daß sie die okerartige Materie (S. §. 4.) nicht abscheide und zu Boden setze; b) bey der Auflösung selbst fällt immer eine schwärzliche Materie zu Boden, die nach der Aussüßung reiner Schwefel zu seyn befunden wird, und mit Queckfilber vermischt durch die Sublimation Zinnober giebt; c) der unter der Auflösung aufsteigende Dampf ist feuerfangend (85), wie man finden wird, wenn man ein Licht daran hält. Daß diese brennbare Theilchen vom Eisen kommen, scheinet deutlich zu erhellen; woraus man auch siehet, daß nicht das Eisen selbst, sondern nur die Eisenerde im Vitriol befindlich sey. Indessen kann man doch auch nicht gänzlich leugnen, daß nicht auch etwas von dem Brennbaren im Vitriol selbst eingemischt seyn sollte (86), da uns das §. 4. Angeführte eine Anleitung giebt, und die Beobachtung, die Geoffroy in den *Mem. de l'Acad. R. de Paris* vom Jahr 1713. p. 225. angeführet hat, solches einigermaßen bekräftiget, als welcher berichtet, daß sich aus einer wiederholten Auflösung

(85) Hieraus entspringet das Kunststück, aus einer Bouteille Schüsse zu thun, da man Eisenfeilspäne in eine Flasche thut, Vitrioloel darauf gießt, dann die Mündung mit dem Daume zuhält, bis man fühlt, daß die aufsteigende elastische Dämpfe selbigem sehr entgegen drücken, dann die Mündung gegen ein brennendes Licht hält, und den Daumen wegziehet, so fahren die Dämpfe schnell heraus, werden von der Flamme des Lichts bis in die Flasche angezündet, und brennen mit einem starken Knalle ab, welches öfters wiederholet werden kann, wenn man nur dazwischen die Mündung der Flasche wieder zuhält, damit sich die Dämpfe wieder von neuem sammlen. A. d. U.

(86) Schon daraus scheinet es, daß man schließen könne, es sey noch etwas Brennbares neben der Eisenerde im Vitriol befindlich, weil der aus selbigem niedergeschlagene Eisenoker nicht wieder vom Vitrioloel aufgelöset wird. Denn löset die Vitriolsäure keine Eisenerde auf, so wird diese auch so vor sich nicht in den Vitriol eingehen konnen. A. d. U.

lösung des grünen Vitriols, die er 2 Jahre lang stehen lassen, eine ferte butterichte Materie niedergesetzet habe.

Legt man Eisenbleche und Schwefel schichtweise und verfährt damit, wie in der folgenden Nummer vom Kupferblech erwähnet werden wird, so erhält man gleichfalls Eisenvitriol.

2. Der blaue oder Kupfervitriol wird auf folgende Art bereitet. Man wieget so viel Kupferfeilspäne oder klein geschnittenes Kupfer ab, als man will; gießt dazu eben so viel starkes und sehr concentrirtes Vitrioloel, als das Kupfer wiegt; kocht diese Mischung stark, bis sie eine graue Farbe bekommt; dann gießt man so viel siedendheißes Wasser hinzu, bis alles eine schöne blaue Farbe bekommen hat; worauf man die blaue Auflösung abgießet, durchseihet und abrauchen läßt, und dann zum Anschießen in die Kälte setzet.

Mit wenigern Kosten geschiehet dieses aber auf folgende Art. Man nimmt eine beliebige Menge Kupferschnitzel, die man bey den Kupferschmieden bekommen kann, feuchtet sie wohl mit Wasser an, legt sie dann in einen Tiegel oder eine Steinkrukе schichtweise mit Schwefel, bedecket dieses Mengsel völlig mit einem Deckel, oder umgekehrten Tiegel, und verschmieret die Fugen aufs beste; setzt es dann in einen Windofen, giebt aber nur so gelindes Feuer, daß der Schwefel wohl schmelzen, aber nicht rauchen kan, und hält es eine gute Stunde in diesem Feuer; hernach verstärkt man solches ein wenig, aber nicht mehr, als daß das Gefäß ein wenig roth werde; worauf man es herausnimmt, und das zerfressene Kupfer, das nun schwarz aussiehet, in einem Mörser zu Pulver stößt und mit Wasser kocht, so hievon blau gefärbt wird, mit welchem man eben so wie vorher angeführet worden, verfahren muß.

Alboro Alonso Barba beschreibet diese Arbeit in seinem Bergbüchlein, S. 150. auf folgende Art: 1) man solle Kupfer mit Schwefel schichtweise in einen Tigel oder unglasurten Hafen packen, solchen wohl zudecken, die Lutirung trocknen lassen, damit keine Luft hinzukommen könne, es sodann in ein gelindes Feuer setzen, und wenn der Tiegel ziemlich heiß geworden, das Feuer verstärken, doch so, daß das Kupfer nicht schmelze; 2) Dann solle man das Kupfer herausnehmen, das dann schwarz und

brüchig

brüchig ist, es ganz fein pulverisiren, und mit $\frac{1}{4}$ Theil gepülverten Schwefel vermischen, solches in einem Scherben oder anderm Gefäße ins Feuer setzen, und fleißig umrühren, bis der Schwefel aufhöre zu rauchen; 3) Dies letztere Abbrennen könne man mehrere Mahle wiederholen; 4) Hernach solle man alles zusammen in warmes Wasser schütten, und mit dem Wasser kochen, bis selbiges ein eingelegtes Eisen mit einer Kupferfarbe färbet; worauf das Wasser abzugießen, durchzuseihen, bis zur Entstehung einer Haut (ad cuticulam) abzudünsten, und zum Anschießen hinzustellen.

3. Den weißen Vitriol erhält man auf eben die Art, als den grünen, indem man Zink in verdünntem Vitriolöel oder Geist auflöset; aber dieses ist etwas umständlicher, und erfordert mehrere Aufmerksamkeit, wie man denn auch etwas Vitrioloel zu der filtrirten Auflösung gießen muß, indem der Zink sonsten entweder zu einer Gallerte wird, wenn die Auflösung lange stehet, oder auch unter der Ausdünstung zu Boden fällt.

Zweytes Capitel.

Vom Alaun (87), dessen Erde und Geist.

§. 1.

Da man aus der Erfahrung weiß, daß nicht mehr als ein Theil Alaun von 4. Theilen Wasser aufgelöset werden kann, so ist bey der Auflösung des Alauns im Wasser anzumerken, daß man zu dem gepülverten Alaun 6 bis

(87) Alaun ist ein erdiges Salz. Seine wesentlichen Bestandtheile sind die Vitriolsäure und eine Erde, die Neumann, Stahl, Hierne und Wallerius in den Anmerkungen über dessen *Ch. Holm.* für kreidig; von Justi (Grundriß des Mineralreichs §. 255.) für mergelartig; Pott (z. E. Lithogeognosie Fortsetz. S. 75. und Neuer Anhang S. 32.) und Scopoli (*Prin-*

6 bis 8 mal so viel Wasser gieße, und damit so verfahren werde, wie beym Vitriol erinnert worden ist (Cap. 1. §. 2.).

Doch

(*Princia Min. syst. et pratt.* §. 01.) für eine alcalische besondere Art hielten, die Margraf (chym. Schrift 1. Th.) aus dem Thone auszuziehen gelehret hat, und Cronstedt (Versuch einer Mineralogie, vermehrt durch Brünnich, S. 141. 203. ff.) für eine Thonerde annimt, von der aber durch die Baumé- schen und Poernerschen Versuche erwiesen worden, daß sie von der Kieselerde wenig oder gar nicht unterschieden sey. Seine Figur ist achtseitig, daß ein vollständiger Crystall aus 2 vierseitigen Pyramiden bestehet, die sich in eine Linie endigen.

Von der Natur bereitet (gediegener oder Federalaun der Mineralogen, Wallerius Min. § 82. Cronstedts Vers. §. 124. *Linn. syst. Nat. XII.* Tom. III. p. 101. *Mem. de l'Acad. de Paris 1765.* p. 275.) wird er nur selten und an wenigen Orten gefunden.

Durch die Kunst wird er aus verschiedenen Minern erhalten, die gewöhnlicher Weise durch die Verwitterung vorbereitet werden müssen.

Einige, wie die Alaunerde zu Freyenwalde, Torgau, Düben, (Vogels Min. S. 274. §. 12.) verwittern von selbst,

wenn sie eine Zeitlang an der Luft gelegen haben, ob sie gleich etwas erdharziges, doch in geringer Menge, bey sich führen.

Andere müssen vorher die Würkung des Feuers erfahren haben, entweder wegen der Beschaffenheit ihrer Erdart, wie der Alaunstein in der Gegend von Civitavechia, aus dem der reineste Alaun erhalten wird, den schon Wallerius (Min. S. 214); Vogel (am angef. Orte); von Justi (Grundr. §. 158.); Linné (l. c. p. 102.) für einen Kalkstein; Cronstedt aber für einen reinen Thonichten ausgiebt, wie denn auch Scopoli (*Princ. Min.* §. 100.) leugnet, daß es ein Kalchstein sey; oder wie die mehresten Alaunschiefer, weil sie zu viel Erdharziges oder Schwefelichtes bey sich haben, als daß sie von selbst verwittern könnten, weswegen selbiges vorher durch eine Röstung erzeuget werden muß.

Diese Verschiedenheit derselben bewürket auch in der Bereitung des Alauns aus denselben ein verschiedenes Verfahren.

Der gedachte Italiänische Alaunstein wird auf eigenen dazu eingerichteten Oefen, wie Kalchstein gebrannt, dann an freyer Luft in Haufen aufgeschüttet, und

Doch muß hiebey noch dies erinnert werden, daß die Auflösung nicht in einem eisernen Gefäße angestellet werden muß, beson-

40 Tage lang fleißig mit Wasser angefeuchtet. Er zerfällt dadurch zu einem Teige, der in steinernen mit einem bleyernen Boden versehenen tonnenförmigen Kesseln mit Wasser unter beständigem Rühren ausgekocht, die oben schwimmende Erde und Schaum abgenommen, die Lauge abgedampfet, und in viereckte eichene Kasten zum Anschießen abgezapft wird, welche Crystallen unter dem Namen des Römischen Alauns, Alun de Roche versandt werden. Die Erde, so von der Auskochung zurückbleibt, siehet röthlich aus, giebt mit Vitriolsaurem Alaun, und sie ists, die dem sonst weißen Romischen Alaun das röthliche Ansehen giebt. S. die *Mem. sur les aluminiens de la Tolfa aux environs de Civita Vechia, par Mr.* FOVGEROVX *de* BONDAROY, in den *Mem. de l' Acad. de Paris 1766.* p. 1-16. woselbst man eine ausführliche Beschreibung des ganzen Verfahrens und Zeichnungen der dazu eingerichteten Oefen findet. Nach den daselbst p. II. angegebenen Eigenschaften ist dieser Alaunstein als ein mergelichter oder aus Kalch und Thonerde zusammengesetzter Stein anzusehen.

Die übrige Alaunerde und Steine aber, es sey daß sie vor sich oder erst nach vorhergegange-

ner Röstung verwittern, geben nach der Verwitterung eine Lauge, die nicht gleich zum Anschiessen zu bringen ist, sondern eingedicket ein salziges Pulver giebt, das auf den Alaunhütten **Alaunmehl** genannt wird. Dieses wird nun wieder in Wasser aufgelöset mit fixem Laugensalze, oder welches ihnen wohlfeiler ist, mit Harn (also flüchtigem Laugensalze) versezt, worauf die Lauge eingesotten und zum Anschießen in Fässer abgelassen wird.

Dieser Zusatz von Laugensalz, (und ein gemeiniglich dabey befindlicher Antheil von Eisenvitriol) macht den Unterschied dieses gemeinen Alauns vom ächten Römischen aus, und muß natürlicher Weise verschiedene Würkungen verursachen, wie denn auch der Römische zu Färbereyen, Bereitung von Mahlerfarben, immer vorzüglicher gehalten worden ist.

Der hier für Römischen Alaun kaufbare ist selten ächt, gemeiniglich gemeiner Alaun, der nur mit angefeuchteter Bolerde durchgerührt, und so sein äußerliches röthliches Ansehen nachgeahmet worden ist. Seit einigen Jahren haben die Gebrüder **Gravenhorst** in Braunschweig ein rothes Salz verfertiget, das sie für eine Nachahmung des ächten

besonders wenn die Auflösung zum Kochen kommt; indem man dann Vitriol, wenigstens zum Theil im Alaun eingemischt bekommen würde (88), welches daher rühret, weil die im Alaun befindliche Säure das Eisen angreift, und dagegen die Alaunerde fahren läßt, die sich dann niederschläget.

§. 2.

Untersucht man die durchgeseihete Alaunauflösung (§. 1.), so findet man, daß selbige 1) mit sauren Feuchtigkeiten und Geistern nicht aufbrauset, noch davon verändert wird; aber 2) von den Laugensalzen, sowol dem fixen vegetabilischen und mineralischen, wie auch dem Borax, als den flüchtigern Geistern, wird allezeit eine weiße Erde aus selbiger niedergeschlagen; 3) mit Kalchwasser wird die Alaunauflösung weiß (89); wie sie dann auch 4) von einem Galläpfel-Aufguß milchigt wird; 5) die blaue vegetabilische Farbe des Lackmuses oder blauen Papieres färbet sie roth; 6) auch der Violensyrup neiget sich davon etwas zur Röthe (90).

§. 3.

Römischen Alauns, und demselben völlig gleich, ausgeben. Ich werde dessen bey Gelegenheit des §. 2. erwähnen. **A. d. U.**

(88) Daher wird der Alaun auf den Hütten, wo sie eiserne Pfannen zum Sieden gebrauchen, stets etwas Vitriol enthalten, weswegen auch auf den mehresten bleyerne gebräuchlich sind. **A. d. U.**

(89) Auch eine mit Salpetersaurem gemachte Kalch- oder Kreideauflösung bewürket einen Niederschlag aus der Alaunauflösung, indem die Vitriolsäure mehr Verwandschaft mit der Kalcherde hat, folglich sich mit ihr verbindet, und wenn die Auflösungen gesättiget gewesen, zu einem häufigen gypsichten Pulver niederfällt. Die übrige Flüssigkeit enthält dann die Alaunerde im Salpetersaurem aufgelöset. **A. d. U.**

(90) Der rothe Alaun, den die Gebrüder Gravenhorst, die Verfertiger des Braunschweiger Grüns, bereiten, und in verschiedenen Aufsätzen bekannt gemacht haben, ist von dem gemeinen Alaun, von welchem beym Verfasser in diesem Kapitel die Rede ist, merklich unterschieden. Man findet das Wichtigste von demselben in der Vorrede des Hrn.

D. Krü-

§. 3.

Läßt man die Alaunauflösung (§. 1.) in der Wärme bis zur Setzung und Haut abrauchen, so bekommt man, wenn dieselbe in die Kälte gesetzet wird, Alauncrystallen.

Gießet man die über den Crystallen stehende schwächere Alaunlauge ab, läßt sie von neuem abrauchen, und anschiessen, so erhält man wiederum Alauncrystallen; und kann dieses Abgießen, Abrauchen und Crystallisiren so lange wiederholet werden, bis keine Crystallen mehr anschießen wollen.

D. Krünitz zu der von ihm übersetzten oeconomischen Encyclopädie. 1. Th. Berl. 1773. 8. S. 19. bis 28. zusammengenommen. Die daselbst angegebene Unterscheidungszeichen des Gravenhorstischen von dem gemeinen und falschen rothen sind folgende: 1) Eine verschiedene Grunderde, sonst eben die Bestandtheile; 2) eine verschiedene Gestalt der Crystallen, die hier aber nicht bestimmt ist; 3) sieht er durch und durch roth aus; 4) schmeckt er minder herbe; 5) erfordert er mehr Hitze, um zu schmelzen, blähet sich gleichfalls auf und wird weiß, darauf aber schön grün, und geräth endlich wieder in Fluß; 6) aufgelöset schießet er wieder in rothe Crystallen an; 7) mit zerflossenem Weinsteinsalz wird aus der Auflösung desselben eine blaßröthliche Erde niedergeschlagen, wobey man durch den Geruch empfindet, daß ein flüchtiges Laugensalz aufsteiget; 8) diese Erde mit ungefärbtem Glassalze geschmolzen, färbt solchen saphirblau, schöner noch als der Sächsische Kobold. In Ansehung seines Gebrauchs bey Färbereyen macht er die hochrothe Farbe auf wollenem Zeuge feuriger und tiefer eindringend, die Carmoisinfarbe zwar blässer, aber doch auch tiefer eindringend, leistet auch beym Färben des Lackens bessere Dienste, und ziehet in Wasser aufgelöset die Farbe aus dem Fernambucholz weit schneller aus.

Man siehet aber schon aus N. 3. und 6. wenn man sie mit dem Berichte des Hrn. Fovgeroux *de* Bondaroy (S. die 88te Anm.) vergleicht, daß er vom wahren römischen Alaun verschieden sey; und aus N. 3. 5. 7. 8. erhellet, daß er nicht einmal ein Alaun genannt werden könne, sondern aus Kobold, Harnsalz, und Vitriolsäure bestehe, folglich, das flüchtige Laugensalz abgerechnet, ein wahrer Koboldvitriol sey. A. d. U.

1. Anmerkung. Da sich der Alaun im Wasser auflösen und crystallisiren läßt, muß er unstreitig zu den Salzen gerechnet werden, ob ihn gleich Barkhusen davon ausschließen wollen; doch kann er, in so ferne er von Laugensalzen einigen Niederschlag leidet, und die vegetabilischen Farben verändert, nicht als ein reines Mittelsalz angesehen werden.

2. Anmerkung. Wird die durch die Laugensalze niedergeschlagene Erde wohl ausgelauget; so findet man, daß sie mit Vitriolgeist nicht eher aufbrauset, als nachdem sie mit selbigem beynahe gesättiget worden, worauf sie mit gemeldeter Säure brauset und sich stark erhitzet. Läßt man diese Auflösung abdampfen und stellet sie zum Anschießen hin, so bekommt man wohl Crystallen, aber keine solche, die die Figur und Festigkeit des Alauns haben, wo nicht vorher etwas Laugensalz zu der Auflösung gemischet worden (91), jedoch auch keine selenitische. Mit Salpetergeist brau-

(91) Freylich muß man nach den Marggrafischen Versuchen behaupten, daß ein Zusatz von Laugensalz zum Anschießen des Alauns erforderlich sey. Herr Bergrath Poerner und Baumé haben ohne selbiges gute Crystallen erhalten. Vom Italiänischen habe ich solches schon angeführt. Auch ich habe ohne Absicht Alaun erhalten, der recht gut anschoß, ohne daß einiges Laugensalz dazu gethan war. Der Versuch war dieser: Ich wollte die Hellotschen in den Abhandl. der Acad. d. W. zu Paris angeführte Versuche nachmachen, einen versüßten Vitriolgeist durch einen Zusatz von Thon zu dem Gemenge aus weißen Vitrioloel und Weingeist, mit mehrerer Bequemlichkeit zu verfertigen. Der Thon, den ich dazu nahm, war ein reiner weißer Thon. Ich sezte die Destillation bis zur Trokenheit fort, nahm das Zurückbleibsel heraus, pülverte es, zog es mit destillirtem Regenwasser aus, und erhielt aus der Lauge nach der Durchseihung durch ein gelindes Abdämpfen ein weißes Salz, das nach seinem Geschmack und der Würkung auf allerhand Auflösungen völliger Alaun war, dem Ansehen nach aber dem schönsten weißesten Hutzucker gleich, nur daß es sehr locker und lange nicht so feste wie der Zucker war. Einen Theil davon löfete ich in destillirtem Regenwasser auf, da sich noch etwas fettes unter der Gestalt einer schwarzen Wolke abschied, die Auflösung selbst schoß in der gelinden Wärme der eingeheitzten Stube in die schönsten acht-

brauset sie und wird von selbigem aufgelöset, aber diese Auflösung schießt nicht an (92), wenn sie gleich mit Wasser verdünnet und hernach gehöriger maßen eingedicket wird, sondern hinterläßt einen Brey (Magma) der, wenn er getrocknet worden, an der Luft zerfließt, aber keinen Balduinischen Phosphorus giebt. Mit dem Salzgeist verhält sie sich beynahe eben so, wie mit dem Salpetergeist, giebt aber keinen festen Salmiak. Mit Salmiak giebt sie durch die Destillation keinen Stinkgeist, sondern der saure Geist des Salmiaks wird abgeschieden. Mit festem Laugensalze kommt sie nicht vollkommen in Fluß, aber solches wird auch nicht caustisch davon. Calcinirt erhitzt sie sich nicht mit Wasser. Mit Thon zusammengeschmolzen giebt sie eine undurchsichtige weiße Masse; und mit Glas zusammengeschmolzen eine Masse, die wie Porcellan aussiehet. Mit Kreide oder Gyps fließt sie nicht zusammen, auch nicht mit Sand. S. Marggraf in den *Mem. de l'Acad. de Berlin. 1754.*

§. 4.

Wieget man eine gewisse Menge Alaun ab und calciniret selbige, so findet man, daß er erst schmilzt und dampfet, aber hernach aufschäumet, und hoch aufschwillet, worauf er ganz trocken und etwas rauhe aussiehet, und von einer sehr weißen Farbe befunden wird, auch wenn er wieder gewogen wird, die Hälfte seines Gewichts verloren hat. Was man auf diese Art erhält, heißt **gebrannter Alaun.** (Alumen Vstum.)

Anmerkung. Wird dieser gebrannte Alaun wieder in Wasser aufgelöset, so findet man, daß er sich ganz und gar auflöset, und auch von neuem zu Alaun crystallisiren läßt; wird die Auflösung aber gänzlich eingedicket, so bekommt

man achtseitigen Crystallen an, wie sie der gemeine Alaun nur immer haben kann. A. d. U.

(92) Auch die Salpeter- und Salzsäure soll mit der Kiesel- d. i. der Alaunerde, Alaun geben; nur daß er aus ersterer nicht anschießt. Daß es jedoch würklicher Alaun sey, leugnet Herr Bergrath Poerner in seinen Anm. über Baumé Abh. vom Thon, S. 94. A. d. U.

man Sal Fixum Aluminis, so nichts anders, als ein Alaun ist. Setzet man solches an die Luft, so bekommt es gemählich einen Zuwachs an seinem Gewichte, und erhält seinen vorigen alaunigten Geschmack wieder, brauset auch etwas mit zerflossenem Weinsteinoel, wenn solches dazu gegossen wird. Untersucht man die Auflösung, die man vom gebrannten Alaun bekommt, so verhält sich selbige eben so als die vom uncalcinirten Alaun (§. 2.). Hieraus erhellet, daß bey solcher Verkalchung nicht viel mehr als bloßes Wasser wegdampfet, indem man, wenn Wasser zugethan wird, wiederum Alaun erhält.

Wird der Alaun in ofnem und starkem Feuer verkalchet, bis beym heftigsten Feuer kein aufsteigender Dampf oder Geruch mehr bemerket wird, so bekommt man eine Erde, die sich in Wasser nicht auflösen läßt, sondern in allen Versuchen mit derjenigen, die man durchs Fällen aus dem aufgelöseten Alaun erhält (S. §. 3. Anm. 2.), übereinkommt. **Marggraf** in den *Mem. de l'Acad. R. de Berlin*, am angeführten Orte.

Wird der calcinirte Alaun nachher mit 5 oder 6 mal so viel Pottasche zusammengeschmolzen, so erhält man nach der Auflösung und Auslaugung eine Erde, die mit Scheidewasser, ehe sie geglühet worden, aber nicht noch nach dem Glühen, brauset; im Feuer zu einem steinharten Körper schmilzt, und übrigens mit Wasser bindet. S. **Brandt** in den **Abhandl. der Schwed. Acad. d. W.** vom Jahr 1756.

Anmerkung. Wenn man in einigen wenigen Fällen zwischen der Alaunerde, die man entweder durchs Fällen oder durchs Verkalchen bekommt, und der Erde, die man nach dem Verkalchen und Schmelzen mit Pottasche erhält, einigen Unterscheid findet, so kann solcher entweder von der annoch beygemischten Pottasche, oder einer im Schmelzen erlittenen Veränderung, oder anderen geringen Umständen herrühren; genung, daß die Versuche in der Hauptsache übereinstimmen, indem diese Erde, man untersuche sie auch auf welcherley Art man will, weder kalchicht noch kreideartig, sondern von einer eigenen Beschaffenheit ihrer Art befunden wird.

§. 5.

§. 5.

Um zu erfahren, was man durchs Destilliren vom Alaun erhalten könne, so wird solches auf folgende Art angestellet:

1. Wird der Alaun abgewogen, gepülvert, in eine gläserne Retorte geschüttet, und mit behutsamer Regierung des Feuers aus einer Sandkapelle destillirt, so erhält man in einer verlutirten Vorlage ein Phlegma.

2. Nach diesem Destilliren nimmt man den in der Retorte zurückgebliebenen Alaun, der wie ein gebrannter Alaun (§. 4.) angesehen werden kann, heraus, pülvert ihn von neuem, und schüttet ihn in eine mit Thon beschlagene Steinretorte, die nicht über die Hälfte davon angefüllet wird, und legt selbige in einen Reverberirofen; legt dann vor die Retorte einen starken Vorstoß, der in eine weite und starke Vorlage gehet; lutiret die Fugen wohl, und vermehret das Feuer nach und nach bis zum stärksten Grad, und fährt mit selbigem fort, so lange man noch einen Dampf übergehen und Tropfen aus der Retorte fallen siehet.

1. Anmerkung. Um das verdrießliche Destilliren des Phlegma zu vermeiden, thut man am besten, daß man den Alaun vorher calcinirt und sich sodann des gebrannten Alauns bedienet, selbigen pülvert und zur Destillation gebraucht.

2. Anmerkung. Der Grad des Feuers, den der Alaun bey der Destillation erträgt, ist eben so stark, ja noch stärker als beym Vitriol, wenn man alles, wie es sich gehört, abtreiben will; da dieses aber in verschlossenen Gefäßen beynahe unmöglich ist, so pfleget man sich mehrentheils mit dem, das durch einen geringern Feuersgrad abgeschieden werden kann, zu begnügen, wozu man denn kein starkes Feuer, als zur Destillation des Vitriols, bedarf, aber indessen auch nur einen wässerigten Alaungeist erhält.

3. Anmerkung. Der mit gelinderem Feuer übergehende Geist heißt Alaungeist; aber die zulezt mit starkem Feuer heftig in Dämpfen übergehende und niedertröpfelnde Säure nennt man concentrirte Alaunsäure, welche nicht gänz-

lich ausgetrieben werden kann. Das in der Retorte Zurückgebliebene wird gleichfalls gebrannter Alaun genannt.

§. 6.

Man erhält also durchs Destilliren aus dem Alaun 1) Phlegma oder Wasser, das beynahe die Hälfte ausmacht; 2) einen schwächeren Geist; 3) einen concentrirten nicht so wässerigten Geist, der mit dem schwächern zusammen etwas über $\frac{1}{6}$ Theil beträgt; 4) einen Todtenkopf, der nach dem Destilliren zurück bleibt, und beynahe $\frac{2}{8}$ oder $\frac{1}{4}$ Theil ausmacht.

1. Anmerkung. Nachdem die Destillation angestellet und fortgesetzet wird, so erhält man auch diese Producte in verschiedener Menge. Destilliret man nicht länger, als gewöhnlich, so bekommt man einen wässerigten Alaungeist, der über die Hälfte des Alauns beträgt; scheidet man aber das Phlegma von dem Geiste und der concentrirten Säure, und fährt 2 oder 3 Tage mit starkem Feuer fort, so bekommt man nach Lemmery's Versuche aus 5 Pfund Alaun 8 Unzen concentrirter Säure; und nach C. Neumann aus 1 Unze Alaun eine halbe Unze und 2 Scrupel Wasser, ein Quentgen und achtzehn Grau Sauersalz, und zwey Quentgen Erde.

2. Anmerkung. Da der Alaun wohl im Feuer fließt, ehe er sein Wässeriges verlohren, und auch vorher seine ordentliche Figur und Glanz hat, die er beyde nach Abtreibung des Wassers verliert, aber durch Beymischung frischen Wassers wieder bekommt; so ist offenbar, daß das erstere Fließen im Feuer nicht so sehr von der Wärme, sondern von seinem eigenen Wasser abhänge, auch seine Figur und Glanz ohne Wasser keinen Bestand haben können.

§. 7.

Da der schwächere Alaungeist von dem concentrirten nicht weiter, als in Ansehung des bey letzterem in geringerer Verhältniß eingemischten Phlegma unterschieden ist, so kann der Alaungeist durch eine Rectification, da man das Wässerige

abrau-

abrauchen läßt, oder abdestilliret, in einen concentrirten Geist verwandelt werden.

Seiner Natur und Eigenschaften nach ist dieser Alaungeist vom Vitriolgeist wenig unterschieden; solches erhellet 1) leicht aus dem Geschmacke desselben; 2) daraus, daß man aus Alaungeist und Eisenfeile einen reinen Vitriol verfertigen kann; (S. Cap. 1. §. 28. Anm. 1.) 3) da er mit Terpenthinoel vermischt, flüchtigen Vitriolgeist und Schwefel giebt; (S. Cap. 1. §. 13.) 4) wenn er wohl rectificirt und dephlegmirt wird, wird er einem gewöhnlichen Vitrioloel mehrentheils gleich.

1. Anmerkung. Ohne diese angeführte Umstände, aus welchen man leicht einsiehet, daß der Alaungeist mit dem Vitriolgeiste übereinkomme, kann solches auch ferner daraus noch mehr erwiesen werden, daß aus dem Alaungeist mit 1) vegetabilischem festem Laugensalze ein vitriolisirter Weinstein, und 2) mit flüchtigem Laugensalze ein geheimer Salmiak erhalten wird.

2. Anmerkung. Barkhusen behauptet S. 306, daß im Alaungeiste ein flüchtiger, aus einem flüchtigen Schwefel und Harnsalz zusammengesetzter Geist befindlich sey, und Hoffmann bezeuget in den *Actis Labor. Altorf.* p. 160. daß solcher flüchtiger Geist leicht durch den Geruch erkannt werden könne. Gleichergestalt berichtet Henkel im *Henckelio Rediv.* S. 145. daß man etwas flüchtiges Salz erhalte, wenn 4 Theile Alaun mit 1 Theil Salz vermischt und diese Vermischung in einem verschlossenen Gefäße stark mit Alaun gekocht wird. Schulz hat 2 Pfund Alaun mit 1 Pfund Salz vermischet, und aus einer in eine Sandkapelle gelegten Retorte destilliret, und Salzgeist erhalten. Man siehet hieraus, daß es sich wohl zuweilen zuträgt, daß ein flüchtiges Wesen aus dem Alaun erhalten wird, welches von etwas fremden, dem Alaun bey seiner Zubereitung, wozu vielleicht zuweilen etwas Harnichtes gebraucht wird (93), eingemischten herrühren kann; da dieses

(93) Auf vielen Alaunwerken und namentlich zu Großalmerode im Heßischen u. a. m. wird mehrentheils lauter Harn bey Einsiedung der Lauge des aus dem gerösteten Alaunschiefer (oder Erze, wie

dieses aber zufällig ist, so kann man darauf keine Rücksicht haben. Daß man aus Alaun mit Salz gemischt, Salzgeist erhält, solches beweiset noch mehr, daß die im Alaun befindliche Säure vitriolisch ist, indem keine andere den Salzgeist abtreiben kann (94).

3. **Anmerkung.** Ob es gleich aus den angeführten Umständen erhellet, daß der Alaungeist mit dem Vitriolgeist allerdings übereinkomme, so hat man doch, da man zwischen selbigen sowol in Ansehung ihres Gebrauchs zur Färberey, als der durch selbige geschehenden Niederschlagung der Pflanzen und deren Säfte einigen Unterschied bemerket, auch findet, daß ein concentrirter Alaungeist in der Kälte in Crystallen, die von denen, die man im Vitrioloel findet (Cap. 1. §. 23.) unterschieden sind, anschießet, eine Anleitung zu glauben, daß ein Theil der Alaunerde mit dem Alaungeiste verflüchtiget wird; eben wie man findet, daß selbiges mit dem Metallischen beym Vitriolgeist geschiehet (Cap. 1. §. 21.).

§. 8.

Was den nach dem Destilliren zurückgebliebenen Todtenkopf, oder gebrannten Alaun betrift, so bemerket man, daß selbiger 1) so wie er nach der Destillation befunden wird, Wasser aus der Luft anziehet, und gemählig schwerer wird. **Neumann** berichtet, **Khuon** habe erfahren, daß $\frac{1}{4}$ Pfund solchen gebrannten Alauns in einem Monate an einem feuchten Orte beynahe $\frac{1}{2}$ Unze, und an einem trockenen doch auf 5 Scru-

wie sie es dort nennen) durch die erste Eindickung erhaltenen Alaunmehls zum Anschießen zugesetzt, und kann also leicht ein flüchtiges Salz aus solchem Alaun erhalten werden. Auf andern wieder wie zu Freyenwalde (S. Potts *Lithog. II.* Ausg. Neuer Anh.) S. 32. wird das lezte Salz der eingekochten Seifensiederlauge dazu genommen. Dieser Zusatz von Harn oder festem Laugensalz oder keinem derselben mag auch wohl mit den Unterschied verursachen, der sich zwischen verschiedenen Arten Alaun in der Färberey zeigt. A. d. U.

(94) Soll es doch auch die Salpetersäure thun, welches jedoch die Neuern leugnen. Man sehe das folgende Capitel. A. d. U.

5 Scrupel am Gewichte zugenommen habe. Es ist daher kein Wunder, daß man, wenn solcher gebrannter Alaun, der an der Luft gelegen hat, destilliret wird, wieder Alaungeist bekommt; z) Calciniret man aber gedachten gebrannten Alaun nachher aufs heftigste in offenem Feuer, so bekommt man eine unschmackhafte Erde mit den zuvor (§. 3. Anm. 2.) angeführten Eigenschaften.

1. Anmerkung. Daß in besagtem gebrannten Alaun zuweilen etwas festes Laugensalz, das bey dem Bereiten des Alauns, um selbigen zu crystallisiren, zugethan worden, gefunden werde, kann ich nicht mit Gewißheit sagen, obgleich ein Theil der Chemisten darauf besteht. Man sehe Schulzens Chemie, S. 57.

2. Anmerkung. Nachdem wir durch die Zerlegung bewiesen haben, daß der Alaun aus Wasser, Vitriolsäure und Alaunerde bestehe, wollen wir nun zusehen, ob wir diese Theorie auch durch die Zusammenfügung bekräftigen können, und daher anführen, wie man künstlichen Alaun bereiten könne (95), wovon uns Marggraf (96) in den *Mem. de l' Acad. R. de Berlin, 1754.* am besten unterrichtet hat. Man nimmt Thon, von welcher Art man will, die weiße Bolerde ausgenommen (97), pülvert ihn, und gießt so viel

(95) Die aus der Kieselfeuchtigkeit durch Säuren niedergeschlagene und ausgesüßte Erde giebt im Vitriolsaurem aufgelöset schönen Alaun, wobey der Handgriff nöthig, daß man die Auflösung mit der niedergeschlagenen Erde anstellet, weil sie noch feuchte ist, da sonst eine kochende Hitze erfordert wird, und doch kaum zureicht. S. Poerners Anm. über Baumé Abh. vom Thon, S. 92. 93. ff. woselbst auch in der Folge hieraus geschlossen wird, daß die Alaunerde eine wahre Kieselerde sey. A. d. U.

(96) Verzeichniß einiger Erfahrungen, die Regeneration des Alauns aus seiner eigenen ausgeschiedenen Erde durch Hülfe des Acidi vitriolici sowohl als auch dessen künstlicher Zusammensetzung aus andern Erden mit eben diesem Acido vitriolico betreffend, in Chym. Schrift. 1. Theil. S. 199. ff. it. Versuche mit der Alaunerde; Eben das. S. 212. ff. A. d. U.

(97) Eben die geben den mehresten Alaun, da sie so schon reicher

viel Vitrioloel dazu als nöthig ist; destillirt hernach das Vitrioloel wieder davon, falls die Vermischung in einer Retorte geschehen ist, oder läßt es in einem offenen Glase abrauchen, bis man den Thon so gut als trocken wieder hat; gießt zu selbigem so viel Wasser, als nöthig befunden wird, und läßt es in einer Sandkapelle wohl kochen; gießet nachher das Wasser ab, seihet es durch, und gießet ohngefehr den zwanzigsten Theil in Wasser aufgelöstes festes Laugensalz dazu, und lässet es dann so lange abdampfen, bis man findet, daß sich etwas weißes am Boden niederschlägt; worauf es, um wie gewöhnlich anzuschießen, an einen kalten Ort gestellet wird, da man denn reinen Alaun erhält.

Auf eben die Art erhält man auch Alaun aus einigen Steinarten, als Schiefer, u. a. m., aber nicht aus dem Speckstein. Daß man, wie Geoffroy in den *Mem. de l'Acad. de Paris, 1747.* vermeinet, auf eben die Art aus verkalchtem Hirschhorn, verkalchten Krebsscheeren, ausgelaugter Holzasche (träska) Alaun erhalten könne, und der Alaun zu seiner Zusammensetzung allezeit einige entweder durchs unterirdische oder gewöhnliche Feuer calcinirte thierische oder Gewächserde erfordere, läugnet Pott nicht unbillig im 2ten Theil seiner *Lithogeognosie* S. 75. ff. welcher eben daselbst zu erkennen giebt, daß man selbigen auch aus Braunstein (98) erhalten könne.

Festes Laugensalz zuzumischen ist um so viel nothwendiger, da man, nach Marggrafs Erfahrung, ohne selbigen keine Alauncrystallen bekommt (99), wovon die Ursache ist, daß dieses Laugensalz die Fettigkeit, die in dem

cher an Vitriolsäure sind, und also ihre Kieselerde mehr zum Alaun werden determiniret ist; es sey denn, daß sie Kalcherde mit enthielten, da wären es aber keine Bolerden, sondern Mergel. A. d. U.

(98) Solches bestärket Westfeld durch seine Versuche und nimmt daher im Braunstein die Alaunerde als einen wesentlichen Bestandtheil an, vermöge dessen die grüne Glasmasse von zugesetztem Braunstein weiß wird. S. dessen Mineralogische Abhandlungen. Erstes Stück. Gottingen. 1767. 8vo A. d. U.

(99) Man vergleiche die 88te und 92te Anm. A. d. U.

dem Alaun gefunden werden kann, und das Anschiessen verhindert, zerstöret, und die überflüßige Säure sättiget.

3. Anmerkung. Aus den angeführten Versuchen erhellet, daß die im Alaun befindliche Erde 1) weder kalchicht ist, wie Neumann vermeinet; indem sie wohl von den Mineralsäuren aufgelöset wird, aber mit der Vitriolsäure keine Selenitische Crystallen, mit Salpetergeist keinen Phosphorus, mit Salzgeist keinen festen Salmiak, und mit dem Salmiak keinen harichten Geist giebt, auch, nachdem sie calciniret worden, sich nicht mit Wasser erhitzet; 2) noch kreidicht, wie Stahl vermeinet, wie sämtliche angeführte Umstände darthun, indem Kalch und Kreide sich beynahe übereins verhalten; 3) noch gypsicht; denn ob diese Erde gleich, mit Glas geschmolzen, wie Gyps, eine dem Porcellan ähnliche, und mit Thon, eine weisse und durchsichtige Masse giebt, so kann man doch, da sie von den Mineralsäuren aufgelöset wird, und mit Laugensalzen nicht vollkommen fließt, man auch aus Wundersalz und Gypserde nie einen Alau bekommen kann, keinesweges annehmen, die Alaunerde sey gypsichter Art; aber noch weniger kann man selbige wegen vieler von den schon angeführten Umständen 4) glasartig (100) nennen; 5) in so weit selbige vor sich im Feuer gar nicht, und mit Laugensalzen kaum in Fluß zu bringen ist, so scheinet es wohl, daß man sie zu den Erdarten rechnen könnte, die sich im Feuer erhärten; da sie aber hingegen in den Mineralsäuren auflöslich ist, so scheint dieses nicht anpaßlich zu seyn Es hat also die Alaunerde besondere Eigenschaften, die hauptsächlich darinn bestehen, daß sie a) im Feuer steht, aber sich nicht erhärtet; b) in den mineralischen Säuren auflöslich ist; c) mit der Vitriolsäure vereinigt, Alaun giebt; aber d) aus dieser Verbindung durch alle Arten Laugensalz gefället werden kann.

§. 9.

(100) Unter glasartig wird der Hr. Verf. doch wohl die Kieselerde verstehen. Daß diese aber mit der Alaunerde einerley sey, beweisen die schon verschiedentlich angeführten Baumeschen und Poernerschen Versuche (S. 92—97.) Da Kiesel, Quarz, u. a. m. mit Laugensalz geschmolzen, daraus mit Säure niedergeschlagen, mit der Vitriolsäure Alaun geben, und kann man hierinn der Pottischen Meinung nicht beypflichten, daß die Kieselerde durch die Bearbeitung mit dem Laugensalz alcalisch geworden sey. A. d. U.

§. 9.

Pülvert man Alaun und brennet ihn in einer Pfanne unter beständigem Rühren, so lange als er rauchet, thut das Pulver sodann in einen Kolben, und setzt diesen in eine Sandkapelle zum weitern Brennen, bis selbiger von der Hitze roth geworden; worauf man ihn gleich, weil er noch glühend ist, zustopfet und vor allem Zugang der Luft verwahret, so entzündet sich dieser so gebrannte Alaun, wenn man den Kolben, nachdem er etwas erkaltet, öfnet und ihn herausschüttet, und glühet, entzündet auch andere trockene entzündliche Materien, wenn sie darauf geschüttet werden, und wird dieser Pyrophorus (101) genannt. S. Göritz in den *Act. N. C.* Vol. I. Obs. 71.

Besser und sicherer aber erhält man einen Pyrophorus aus dem Alaun, wenn man ihn mit einer brennbaren Materie aus dem Thier- oder Gewächs-Reiche vermischt und calcinirt; welches auf folgende Art geschiehet. Man nimmt Blut, Unrath, Eyerschalen, Gehirn, Fleisch oder andere Theile von Thieren, so viel man will; welches man davon erwählt, schüttet oder gießet man in einen eisernen Topf oder Pfanne, und läßt es unter beständigem Rühren mit einem eisernen Spatel oder Löffel, damit es nicht zusammenkleben, und in Klumpen zusammengehen möge, über dem Feuer abrauchen und verkohlen, bis es zu einem schwarzen feinen trockenen Pulver geworden. Von diesem Pulver nimmt man 1. Theil, und vermischt es mit 2, 3, bis 4. Theilen gepülverten Alauns, welche Mischung aufs neue in einem eisernen Topf oder Pfanne so lange gebrannt wird, bis sie nicht mehr dampfet, sondern ein schwarzes trockenes Pulver zurückbleibt. Sollte man finden, daß der geschmolzene Alaun unter diesem Brennen zusammenlaufen und in Klumpen gehen wollte, so

(101) Von den verschiedenen Arten und Bereitungen der Pyrophororum können des Herrn Leibm. Vogels *Instit. chem.* §. 718. nachgesehen werden. A. d. U.

so muß man solche Klumpen allezeit mit einem Spatel zerreiben, damit die Mischung gleich werde. Von diesem gemischten und calcinirten Pulver nimmt man so viel man will, füllet damit einen schmalhalsigten kleinen Kolben, Flasche oder Granate, oder ein anderes dienliches Gefäß auf $\frac{3}{4}$ Theil oder höher an, setzet es in einen Tiegel, so daß das Gefäß, das man gebrauchet, mit den Seiten oder dem Boden keinesweges den Tiegel berühre, sondern Sand dazwischen sey, so daß es im Tiegel wie in einer Sandkapelle stehe, und nur ein weniges vom Halse des Gefäßes über den Sand hervorrage; dann setzt man den Tiegel mit seiner Flasche in einen Windofen, und vermehrt das Feuer nach und nach, bis man eine blaue Flamme aus dem Halse oder der Mündung des Gefäßes, so man gebrauchet, aufsteigen siehet. So bald diese Flamme sich zu zeigen aufhört (102), verschließet man die Mündung oder den Hals mit einem gläsernen oder thönernen Stöpsel so wohl, daß keine Luft hinzu kommen kann. Nachdem alles erkaltet, nimmt man den Kolben oder Flasche heraus, worinn nun ein Pyrophorus ist, verstopft selbige wieder und verwahret sie vor der Luft.

Gebraucht man vegetabilische brennbare Materien, als Mehl, Stärke, Kohlen, Ruß, Oele, Harz, Honig, so verfährt man damit auf eben die Art, nur mit einigem, doch nicht sehr großen Unterschiede in der Verhältniß.

Gegen gebrannte Blätter, Ruß oder Kohlen nimmt man 2. bis 4. Theil Alaun; gegen gebranntes Mehl, Heu, Stärke, 2. bis 6. Theile Alaun; gegen Blumen 3. bis 4. Theile; gegen

(102) Es kömmt bey dieser Arbeit gar sehr auf den Augenblick an, in welchem man den Kolben zuschließt. Hat die Flamme schon gänzlich aufgehöret, so ist der erzeugte Schwefel schon wieder zerstöret, und das Pulver wird sich schwerlich entzünden. Eben so ist es, wenn man mit der Arbeit zu zeitig aufhört, wenn noch nicht Schwefel genug erzeuget worden ist. Und dies ist die Ursache, warum diese Arbeit nicht allemal gelingt. A. d. U.

gegen gebrannte Wurzeln 2. bis 3. Theile; gegen Oele nimmt man 5. bis 10. Theile Alaun.

Wenn etwas von diesem verfertigten Pyrophorus aus der Flasche auf Papier, Leinwand, Zunder oder eine andere brennbare Materie geschüttet wird, so findet man, daß er Feuer fängt, und darnach das Papier oder was es sonst für eine brennbare Materie ist, worauf er geschüttet worden, entzündet, da man zugleich einen Geruch wie vom Schießpulver, oder etwas Schwefelleberichtes bemerket.

1. Anmerkung. Diese ganze Bereitung des Pyrophorus gründet sich blos auf eine zureichliche und verhältnißmäßige Calcinirung, die, wie gemeldet, durch das Dampfen, und Aufsteigen einer blauen Flamme bestimmet wird, weswegen man auch das Gefäß, worinn die Calcinirung geschiehet, so weit anfüllen muß, daß die Flamme durch die Mündung aufsteigen, und beobachtet werden könne; aber die ganze Arbeit ist auch vergebens, wenn man nicht gleich, vermittelst Verschließung des Gefässes, alle Luft abzuhalten suchet; denn sobald Luft hinzukommt, brennet er ab, und verliehret vor das Mal seine phosphorische Eigenschaft; daher muß das Gefäß, wenn es noch im Feuer steht, sobald die Flamme aufgehöret hat, mit einem thönernen Stöpsel verstopfet werden, und sobald er etwas erkaltet, noch überdem wie mit einem thönernen Kopfe bedecket werden, da man denn den Pyrophorus verschiedene Monate erhalten kann. Verlieret der verfertigte Pyrophorus seine Eigenschaft, sich zu entzünden, so kann selbige wieder hergestellet werden, wenn er von neuem auf gemeldete Art calciniret wird.

2. Anmerkung. Für den Erfinder des Pyrophorus wird mehrentheils Homberg gehalten, der ihn zuerst aus Alaun und trockenem Unrath bereitet hat. S. die Mem. de l'Acad. de Paris 1711. Einige aber wollen behaupten, daß er schon vorher von Rob. Fludd gesehen worden, wovon in dessen Anatomia Panis et Tritici einige Spuren gefunden werden sollen. Lemmery hat zuerst in den Mem. de l'Acad. R. de Paris 1714. gezeiget, daß der Pyrophorus aus allen thierischen und vegetabilischen brennbaren Materien mit dem Alaun vermischt, bereitet werden könne;

könne; auch hat *Gohlius* in den Actis Berol. diese Sache ausgeführt; nachher aber haben mehrere umständlich davon gehandelt.

3. Anmerkung. Die Ursache dieser Eigenschaft des Pyrophorus, sich zu entzünden, läßt sich nicht bestimmen, ehe man die übrigen Körper, die eine gleiche Eigenschaft mit selbigen gemein haben, betrachtet hat. Daß in dem mit einer brennbaren Materie bereiteten Pyrophorus etwas Schwefelichtes gefunden werde, kann nicht geleugnet werden, da solches theils der Geruch bey dem Abbrennen des Pyrophorus genugsam zu erkennen giebt, theils auch daraus erhellet, daß ein frisch verfertigter, und vor der Luft verwahrter Pyrophorus mit Weingeist digerirt, eine schwefelichte Tinctur, und mit Wasser gekocht eine schwefelichte Lauge giebt, aus welcher mit destillirtem Eßig eine Schwefelmilch (Lac sulphuris) erhalten werden kann; welches Schwefelichte aus der Verbindung der im Alaun befindlichen (§. 7.) Vitriolsäure mit dem zugesetzten Brennbaren erzeuget wird; (S. Cap. 1. §. 14.) wannenhero auch Juncker (Consp. Chem. T. II. p. 139.) aus der Vermischung der zum Pyrophorus erforderlichen Materialien durch Destilliren Schwefelblumen erhalten hat, indem die Destillation so angestellet worden, daß die Vorlage blos vorgeleget, aber nicht verlutiret worden; woraus man, wie es scheint, schließen kann, daß die Eigenschaft, ein Pyrophorus zu seyn, von der Vereinigung der Vitriolsäure mit einer brennbaren Materie abhänge. Ob aber auch in dem blos aus Alaun, durch Calciniren bereiteten Pyrophorus gleichfalls, zugleich mit der Vitriolsäure, ein solches Schwefelichte oder Brennbare gefunden werde, und es mit allen Arten Alaun gelinge, einen Pyrophorus daraus hervorzubringen, das ist noch unausgemacht. (103) Ob es gleich glaublich zu seyn scheinet, so ist es doch auch noch nicht ausgemacht, daß der Pyrophorus aus einer kalchichten Materie bestehe, und diese zur Erzeugung desselben

(103) Vielleicht gelinget es mit dem Alaun am ersten, der mit Harn bereitet worden, da das flüchtige Laugensalz bekanntermaßen mehr Brennbares als das fixe enthält, und die Entstehung eines Pyrophorus aus dem vor sich allein calcinirtem Alaun doch wol von dem Brennbaren des bey der Bereitung des Alauns angewandten Laugensalzes herzuleiten seyn mögte. A. d. U.

selben nothwendig erfordert werde; indessen haben wir doch schon vorher erwiesen, daß die im Alaun befindliche Erde allerdings von den kalchichten Erden unterschieden sey; (§. 8. Anm. 3.) zu geschweigen, daß gleichfalls aus 2. Theilen Taubenmist und 1. Theil rectificirten Vitrioloels ein Pyrophorus bereitet, und in diesen Materialien nichts kalchichtes bewiesen werden kann. Folglich kann, wie hieraus erhellet, die pyrophorische Eigenschaft weder von einer kalchichten Erde, oder des Vitrioloels Anziehung und Erhitzung aus der Luft, und einer daher entstehenden Reibung, wie Boerhaave Elem. Chem. T. I. p. 325. vermeinet, noch von einem Salzgeist, von dessen Phosphorescenz das im Pyrophorus befindliche Schwefelichte, wie Pott in seiner Lithogeognosia S. 75. und Vogel in seinen Instit. Chem. (§. 717.) vermeinen, entzündet werden sollte, hergeleitet werden; indem ausserdem, was schon von dem Schwefelichten angeführet worden, nie ein Salzgeist in dem Pyrophorus, wenigstens nicht in allem, erwiesen werden kann. Unsere Meinung ist folglich die, daß eben dasjenige, was die Phosphorescenz einer Gypserde, oder einer mit einer Vitriolsäure vereinigten Kalcherde verursachet, auch die Ursache der pyrophorischen Eigenschaft bey gemeldeter Vermischung sey (104); worinn sich die Alaunerde wie eine Kalcherde verhält, und vermuthlich von einer mit einer concentrirten Vitriolsäure vereinigten brennbaren Materie, oder einem feinen schwefelichten Wesen abhänge.

Drittes

(104) Die Eigenschaft des Pyrophorus ist von der Phosphorescenz der gypsichten Steine unterschieden. Diese mit Kohlenstaube calcinirt, ziehen das Sonnenlicht an, wenn sie an die Sonne gehalten werden, und leuchten davon eine Zeitlang, doch ohne warm zu seyn, hören dann auf zu leuchten, und fangen wieder an, wenn sie dem Sonnenlicht von neuem ausgesetzt werden. Der Pyrophorus hingegen entzündet sich würklich, und wenn er einst abgebrannt ist, thut ers zum zweytenmale nicht wieder. Beyde kommen darinn überein, daß ein Schwefel beym Calciniren erzeuget wird, und kann man die Ursache der Entzündung des Pyrophorus fast nicht anders als in der Anziehung wässerichter Theile aus der Luft suchen, wodurch die Feuertheilchen so sich demselben bey der Calcinirung angehängt haben, loß gemacht werden, und das übrig gebliebene Brennbare nebst dem neu erzeugten Schwefel entzünden. A. d. U.

Drittes Capitel.

Vom Salpeter, dessen Geist, oder Scheidewasser, u. a. m.

§. 1.

Um von dem Salpeter, seiner Erzeugung und Beschaffenheit eine zuverläßige Kenntniß zu erlangen, ist das sicherste, selbigen sowol nach seiner ersten Entstehung, als den darauf folgenden Stuffen der Reinigung zu betrachten. Wir wollen daher erst die Beschaffenheit der Mutterlauge selbst, und was aus ihr erhalten werden könne; sodann den ungeläuterten Salpeter untersuchen; worauf wir nachher den raffinirten oder geläuterten Salpeter zu erforschen und zu bereiten suchen wollen.

§. 2.

Mutterlauge nennet man die Lauge, so durch die Auslaugung der Salpetererde (105) erhalten wird; sie hat, wenn nicht immer, doch mehrentheils, folgende Eigenschaften:

(105) Der Salpeter wird zwar in alten Leimwänden u. s. w. hin und wieder genug erzeuget gefunden, auch an einigen Orten mit bey Siedereyen genützet; jedoch reicht dieser selten zu, weswegen die Sieder sich eigene Salpetererde zubereiten müssen. Diese bestehet aus einem Gemenge von Leim- und Dammerde, allerhand Unrath, Asche, Harn, verfaulten Theilen von Thieren, die in einem mit einem Dache versehenen doch an den Seiten zum freyen Durchzuge der Luft offenen Gebäude, in Wände oder spitze Haufen aufgehäufet werden, mittelmäßig mit Harn begossen werden, und der Luft so ausgesetzt bleiben, bis der Salpeter herauswächst, und ein Haufe in der Probe so viel Salpeter gibt, daß er mit Vortheil versotten werden kann. Asche wird auch mit zur Salpetererde genommen, so hat man nachher nicht nöthig, so viel zuzusetzen.

1. Hat sie eine dicke und braune Farbe, und zwar mehr oder weniger, nachdem die Salpetererde, nebst dem Salpeter, mehr oder weniger Fettigkeit enthalten hat.

2. Mit mineralischen Säuren zeiget sie keine Bewegung, schlägt auch den ätzenden Sublimat nicht nieder; aber mit geflossenem Weinsteinoel verdicket sie sich, wobey zugleich ein scharfer Geruch, wie von einem Harngeist bemerket wird; mit Salmiakgeist oder Stinkgeist wird sie krümlicht, und geht in kleine Körner oder Klumpen zusammen.

3. Läßt man einen Tropfen rohe Salpeterlauge auf polirtes Eisen, oder einen andern glatten Körper fallen, und solches hernach an der Sonne trocknen, so findet man den Salpeter von den Rändern nach einwärts in feine und lange Strahlen oder Crystallen angeschossen; ist die Lauge aber sehr fett, so zeigt sich der Salpeter blos durch einen erhöheten Rand.

4. Wird die Salpeterlauge eingedicket, so bekammt sie oben auf eine Rinde, und wenn sie kalt geworden, schießt ein

aus

Soll der Salpeter versotten werden, so schüttet man die Erde in hölzerne Gefäße, die am Boden mit Stroh beleget und unten mit einem Loche versehen sind, das mit einem Zapfen verstopft ist, gießt Wasser darauf, läßt es eine Zeitlang stehen, zieht dann den Zapfen aus und läßt diese Lauge ablecken, die man, wenn sie noch nicht stark genug ist, durch frische Salpetererde laufen lassen kann, bis sie den gehörigen Grad der Stärke erlanget hat, um mit Nutzen versotten werden zu können. Diese Lauge heißt dann Mutterlauge, und von solcher redet hier der Herr Verfasser.

Indessen nennt man auch die nach dem Anschießen des Salpeters zurückbleibende uncrystallisirbare Flüßigkeit Mutter- oder Hecklauge, die von der eben gedachten ziemlich verschieden ist, aus der die weiße Magnesia erhalten wird.

Diese Lauge wird dann eingedicket, wobey man Asche, Laugensalz u. s. w. zusetzt, wo nicht schon dergleichen in der Salpetererde vorhanden gewesen, bis sie die gehörige Stärke erhalten, da man sie dann in ein Gefäß schüttet, und anschießen läßt, welcher Salpeter dann wiederum durch wiederholte Auflösung und Crystallisirung raffiniret wird. A. d. U.

aus feinen Strahlen oder Fäden zusammengesetztes flüchtiges Salz an, das an der Luft zerfließt, aber langsam und in gelinder Wärme getrocknet, etwas auf Kohlen verpuffet, größtentheils aber aufgeschwillet und schäumet, mit einem stechenden flüchtigen Geruch. Dieser Geruch ist durchdringender, als der, den man auch erhält, wenn man zerflossenes Weinsteinoel zu der Mutterlauge gießt, wovon sie gleichfalls und schnell zu einem weißen Brey (Coagulum) verdicket wird.

5. Wird diese Lauge bis zur Trockenheit eingesotten und eingedicket, so erhält man eine schwarze Masse, die auf Kohlen rauchet und brennet; löset man das nach der Verbrennung Zurückbleibende in reinem Wasser auf, so bekommt man eine klare Lauge, die von zerflossenem Weinsteinoele nicht mehr verdicket wird.

6. Destillirt man solche Lauge vor sich allein, so bekommt man erst etwas Wässeriges, wobey allezeit etwas von einem flüchtigen Salze mitfolget; hernach, nachdem das in der Retorte Zurückgebliebene mehrentheils trocken geworden, erscheinen rothgelbe Dämpfe, die sich in der Vorlage zu einem sauren Geist verdicken, der das Silber aus einer Auflösung desselben weiß niederschläget, und mit festem Laugensalze gesättiget, zweyerley Arten Salz, nemlich Salpeter, und Koch- oder Digestivsalz, giebt, und daher ein Königswasser zu seyn scheinet (106); welches auch **Neumann** bezeuget. S. dessen Prael. Chem. **Zimmermanns Ausg.** S. 1406.

Gießt man wiederum Wasser auf den nach gedachtem Destilliren zurückgebliebenen Todtenkopf, und destilliret solches von neuem, so bekommt man wieder flüchtiges Laugensalz, und zwar viel mehr, als das erste mal, und zuletzt gleichfalls

(106) Allerdings ist es eine Art von Königswasser, da in der Mutterlauge allemal etwas Kochsalz eingemischt ist, das auch im rohen Salpeter noch gefunden wird, und in den Materien, die zur Erzeugung des Salpeters angewandt worden, dem Harn, der Seifensiederlauge u. s. w. der Salpetererde mit zugesetzet wird. **A. d. U.**

etwas Königswasser. Dieses ist auch zum dritten male versucht, und eben so befunden worden.

7. Wird die Mutterlauge mit Beymischung eines festen Laugensalzes destilliret, so bekommt man einen gelben und harnicht genug riechenden flüchtigen Geist.

Thut man bey dieser Destillation das feste Laugensalz in grösserer Verhältniß hinzu, so erhält man, wenn man gleich bis zur Trockenheit abziehet, doch keinen sauren Geist, sondern man findet, daß der Salpeter zuletzt in der Retorte verpuffet.

8. Wird die Mutterlauge mit Salmiak zu gleichen Theilen vermischt und destillirt, so bekommt man etwas Scheidewasser in der Vorlage und nur wenig Salmiak aufsublimirt, der sich an den Seiten des Helms und Kolbens herum ansetzt, aber der genommenen Menge des Salmiaks nicht entspricht.

Aus dem nach diesem Destilliren zurückgebliebenen Todtenkopf erhält man ein Mittelsalz, das weder Salpeter noch Salmiak enthält, sondern eher mit dem Digestivsalze eine Gemeinschaft hat, wiewol es auch davon etwas verschieden ist.

§. 3.

Aus diesen angeführten Ursachen (§. 2.) scheinet deutlich darzuthun zu seyn, daß in der Salpeterlauge

1. viele **Fettigkeit** vorgefunden werde, wovon sie ihre Farbe hat; (§. 2. N. 1.) die auch die Ursache davon ist, daß die Salpeterlauge schwer zu crystallisiren ist, und je fetter, desto weniger, bis sie von solcher Fettigkeit befreyet werden kann; (§. 2. N. 3.) von der es auch kommt, daß eine rohe Lauge mit Vitrioloel destillirt einen schwefelichten Geist giebt; (S. Cap. 1. §. 13.) und die Lauge klar und crystallisirbar wird, so bald diese Fettigkeit davon geschieden worden. (N. 5.)

2. Ein häufiges harnichtes und **flüchtiges Salz**, welches theils aus dem Geruch (§. 2. N. 3. u. 4.) theils aus

den

den Destillirungen (§. 2. N. 6. u. 7.) geschlossen werden kann, und zum Theil selbständig und ohne Beymischung zu seyn scheinet, da es blos mit Wasser abgetrieben werden kann; zum Theil aber auch mit einer Säure vereiniget ist, die hier

3. Salzgeist zu seyn befunden wird, und aus der Destillation (N. 6.) erwiesen werden kann; wannenhero auch vermuthlich etwas Salmiak hierinn zu finden ist, der aus Salzgeist und einem Theile des gemeldeten Harnsalzes zusammengesetzet ist.

Anmerkung. Von dieser Beymischung des Salmiaks in dem rohen und ungeläuterten Salpeter soll es, nach einiger Meinung, herrühren, daß ein solcher Salpeter an der Luft zerfließt (107).

4. Daß in der Mutterlauge auch ein vollkommener, wiewol mit vielen fremden Materien vermischter Salpeter gefunden werde, ersiehet man aus den Versuchen; (§. 2. N. 3. 4. u. 7.) kann auch leicht daraus ersehen werden, daß außer einer wiederholten Auflösung desselben in reinem Wasser, und Crystallisirung, wodurch er von der fremden ihm anhängenden Fettigkeit und Erde befreyet wird, nichts weiter zur Erhaltung eines reinen und geläuterten Salpeters erfordert wird.

Anmerkung. Es ist zwar bey einigen Salpetersiedern gebräuchlich, etwas Asche zur Mutterlauge zu thun, und dadurch das Anschiessen zu befördern, woher auch einige Chemisten eine Anleitung genommen haben, festzusetzen und zu glauben, daß kein vollkommener Salpeter ohne das vegetabilische Salz, so man aus der Asche bekommt, erhalten werden könne, sintemal man auch weiß, daß das Laugensalzige, so aus dem Salpeter erhalten wird, mit dem, so man aus eingeäscherten Gewächsen bekommt, und von welchem behauptet wird, daß es kein natürliches gebe,

(107) Ehe von einem beygemischten festen Salmiak, d. i. einer in Kochsalzsäure aufgelösesten Kalcherde, oder von etwas Kalcherde, die mit den Salpetersäuren vereiniget ist, da auch diese gern an der Luft zerfließt. A. d. U.

beynahe einerley Beschaffenheit hat. Was aber das Daseyn dieses Laugensalzes ohne vorher erfahrne Würkung des Feuers betrift, darüber wollen wir uns in der dritten Abtheilung äussern; vor dieses mal wollen wir nur das erinnern, daß es noch nicht so ganz ausgemacht sey, daß das Laugensalz, so man aus natürlichem Salpeter erhält, mit dem, das durch die Einäscherung der Gewächse erhalten wird, in allen Stücken übereinkomme. (108) So viel weiß man ohnedem, daß die Salpetersieder etwas Asche gebrauchen, wenn sie die Lauge zum Anschiessen einsieden wollen, und selbige, wo sie gebraucht wird, keinen andern Nutzen als bey dem Crystallisiren des Alauns (S. Cap. 2. §. 8. Anm. 2.) leistet, nemlich die Fettigkeit abzusondern und abzuscheiden (109); welches eben so wol mit Eisenvitriol als Asche, und wenn nicht besser, doch gemeiniglich mit einer klaren und kalten Mutterlauge, oder einer blos hiezu gekochten Anschießlauge (Krämplat) geschiehet, der doch nichts alcalisches beygemischet wird.

§. 4.

Um näher zu erforschen, was in der Mutterlauge zu finden seyn könne, will ich auch die mit dem Schaum oder Rinde der unter dem Einsieden zum ersten Anschießen aufsteiget und abge-

(108) Ist doch das Arcanum duplicatum vom vitriolisirten Weinstein wenig unterschieden, und zeigt die Gegenwart des fixen vegetabilischen Laugensalzes im Salpeter, wie man denn auch aus solchem Laugensalz und Salpetersäure den Salpeter wieder herstellen kann; daß also entweder der rohe Salpeter solches schon selbst aus der mit in dem Haufen der Salpetererde befindlichen Asche angenommen, oder aus der beym Auslaugen oder Sieden zugesetzten Asche erhalten hat. Ist der alcalische Theil des rohen Salpeters vom fixen Laugensalz des Gewächsreichs in etwas unterschieden, so mag es von einem beygemischten Antheil von Kalcherde seyn. A. d. U.

(109) Zu diesem Endzwecke könnte, wie beym Kochsalz, Zucker u. s. w. Ochsenblut, Eyerweiß, Hausenblase, hinlänglich seyn. So aber ist der Vortheil, den man durch zugesetztes Laugensalz oder Asche erreicht, der, daß selbiges die überflüßige noch ungebundene Salpetersäure bindet, die Kalcherde aus dem rohen Salpeter oder der Mutterlauge niederschlägt, vielleicht auch ein Harnsalz aus selbigen abscheidet. A. d. U.

abgesondert wird, und mit der Erde, die sich sowol bey der Verdickung der Mutterlauge durch festes Laugensalz, als nach der Destillirung und dem Anschießen derselben findet, angestellte Versuche anführen.

1. Was die Rinde oder den Schaum betrift, der unter dem Einsieden zum Anschießen von der Mutterlauge abgeschieden wird, so findet man, daß selbiger mit kleiner Mineralsäure brauset; ob er gleich den Violensyrup etwas grün färbet; den ätzenden Sublimat schlägt er nicht nieder; aber sowol von geflossenem Weinsteinoel, als Salmiakgeist wird die Auflösung desselben verdicket und krümligt.

2. Untersucht man das Coagulum, so mit geflossenem Weinsteinoel erhalten wird (§. 2. N. 2. u. 4.) und löset selbiges in Wasser auf, so fällt eine weiße Erde nieder; und läßt man das Uebrige anschießen, so erhält man mehrentheils würflichte Crystallen, und etwas weniges Salpeter.

3. Setzet man die (§. 2. N. 6.) gemeldete Destillation der Mutterlauge so lange und so stark fort, bis aller Geist, so viel möglich, abgetrieben worden, und gießet zu dem Ueberbleibsel etwas Vitrioloel, so brauset es stark, und es steiget ein rothgelber Geist auf, der durch die Destillation nicht abgetrieben werden konnte, und mit dem (§. 2. N. 6.) gemeldeten von gleicher Beschaffenheit ist. (S. Neumann am angef. Orte.) Wird die mit Vitrioloel geschehene Auflösung mit Wasser verdünnet, sodann abgedampfet und crystallisirt, so erhält man ein Salz, das dem englischen Salze ähnlich ist. Läßt man aber den im Vitrioloel aufgelöseten Todtenkopf im starken Feuer bis zur Trockenheit abrauchen, wodurch er gleichsam etwas verkalchet wird, und löset ihn dann von neuem auf, und läffet es wieder bis zur Setzung und Haut abrauchen, so erhält man kein englisches Salz, sondern ein Arcanum duplicatum, in der Verhältniß wie die Calcination stark gewesen; wobey eine hellgelbe Erde zurückbleibt, die von keiner Säure mehr angegriffen wird.

Löset man den nach dem Destilliren zurückgebliebenen Todtenkopf in Wasser auf, so scheidet sich eine weiße Kalcherde ab, die wol ausgesüßet mit Vitrioloel brauset, und fast gänzlich von selbigem aufgelöset wird, wovon man durchs Anschießen feine langstrechlige Crystallen bekommt, die dem englischen Salze sehr gleich sind.

4. Wird das nach dem Anschießen (Krämpningen) zurückgebliebene Magma getrocknet, ausgesüßet und wohl calciniret, so erhält man Magnesia alba, die mit allen Säuren brauset, und sich beynahe wie eine Kalcherde verhält (110).

§. 5.

Aus den angeführten Versuchen und Umständen (§. 4.) folget, daß

1. durch die bey der Verdickung mit geflossenem Weinsteinoel erhaltene würflichte Crystallen, die vorher vom Salmiak (§. 3. N. 3.) angeführte Meynung weiter bekräftiget werde, indem man in der Rinde oder dem Schaume keine Spur eines flüchtigen Laugensalzes findet, das doch in selbigem sowol, als in der Mutterlauge selbständig gefunden werden sollte, falls es nicht mit einer Säure vereiniget wäre.

2. in der Mutterlauge eine Erde aufgelöset enthalten sey, die vor der Calcination mit den Vitriolsäuren brauset, und von ihr zu einem, dem Englischen ähnlichen, Mittelsalze aufgelöset, nach der Calcination aber (§. 4. N. 3.) von Säuren nicht angegriffen wird.

3. gleichfalls auch ein Laugensalz in der Mutterlauge gefunden werde, das in der Calcinirung mit der Vitriolsäure zu einem Arcanum duplicatum vereiniget wird (§. 4. N. 3.), vor der Calcinirung aber vielleicht sowol in der gemeldeten Erde

(110) Doch wird sie nicht in dem Grade caustisch, als der lebendige Kalch, vielleicht daß ihr noch etwas Salzwesen sehr anhangt, so durch Calciniren nicht wegzujagen ist. A. d. U.

Erde (N. 2.), als in einiger Fettigkeit, so eingewickelt gewesen, daß die Vitriolsäure sich mit selbiger vor der Calcinirung nicht vollkommen vereinigen können.

4. die weiße Magnesia eben sowol durch Fällung aus der Mutterlauge, entweder mit einem Laugensalze, es sey ein festes oder flüchtiges, oder mit Vitrioloel, erhalten werden könne, jedoch nicht rein, ehe sie calciniret worden.

1. Anmerkung. Die Eigenschaften der in der Mutterlauge befindlichen Erde (n. 2.) sind zwar noch nicht vollkommen erforschet worden, jedoch kann man, in Anleitung dessen was angeführet worden, schließen, daß sie der Erde gleich sey, die man aus dem Kochsalze und einigen andern Salzen erhält, und einigermassen dem festen Salmiak näher komme.

2. Anmerkung. Das Harnichte, so einige Chemisten im Salpeter, besonders dem ungeläuterten, gefunden haben, hängt von dem in der Murterlauge befindlichen Salmiak ab, der sich an den Salpeter anhänget, aber zu seinem eigentlichen Wesen nicht gehört (111).

3. Anmerkung. Da man solchergestalt findet, daß die Natur uns einigen, wiewol unreinen Salpeter liefert, den man vielleicht auch aus einigen Kräutern (112), die auf Stellen, wo einige Fäulung vermerkt wird, wachsen, erhalten könnte; so hat man eine Anleitung zu denken, daß das im Salpeter befindliche Laugensalz seinen Ursprung entweder von einem flüchtigen Salze, das auch bey gewissen Gelegenheiten vielleicht von der Natur zu einem festen verwandelt wird (113), so wie die Kunst ein festes zu einem

(111) Der viele in der Salpetererde zugesetzte Harn liefert hiezu Stoff genug. A. d. U.

(112) So erhält man z. B. rohen Salpeter aus dem Saft des Boretschs, (Borago *officinalis* Linn.) S. die *Mem. de Berl. 1747.* p. 72. A. d. U.

(113) Schwerer wird es allemal zu erklären, wie in der Salpetererde aus dem flüchtigen Laugensalze ein fixes werde, da so vielerley thierische Theile zugesetzet worden, die alle viel Brennbares enthalten, und daher eher behülflich seyn sollten, ein festes Laugensalz in ein flüchtiges zu verwandeln. Meiner Meinung nach muß man das Laugensalz des Salpeters leicht aus dem in der

nem flüchtigen verwandeln kann, oder auch von einer solchen Verbindung der Bestandtheile hat, woraus von der Natur ein Laugensalz hervorgebracht werden kann, wovon man bey der Kochung des Kalchs mit Schwefel eine Aehnlichkeit findet, woraus die Natur vielleicht, vermittelst einer Art von Fäulung, ein vollkommenes Laugensalz, als die Kunst bereiten kann. Eben dieses geschiehet auch, wenn Vitriol oder Kochsalz mit Kalch gekochet wird; u. s. w.

Die mehresten der bisher angeführten Versuche hat der Herr Director Abrah. Argillander angestellet, und geneigst mitgetheilet, die wir daher zur Erläuterung dieser Sache haben anführen wollen.

§. 6.

Der Salpeter, der aus der Mutterlauge durch die erste Crystallisation oder Anschießen erhalten wird, heißt **ungeläuterter Salpeter**, und wird von folgenden Eigenschaften zu seyn befunden:

1. Ist er von einer dunkelbraunen Farbe, nicht so klar, und in kleineren und unordentlicheren Crystallen;

2. An der Luft getrocknet, wird er mehlicht, und scheinet wie zu einer Erde verwandelt zu werden, bey feuchtem Wetter aber zerfließt er etwas.

3. In einem Tiegel überm Feuer rauchet und schäumet er im Anfange ein wenig, fließet aber bey stärkerem Feuer wie Wasser;

4. Mit einer brennbaren Materie verpuffet er, und läßt ein Laugensalz zurück, das, wenn die Verpuffung mit Kohlen geschehen, blaugrün, aber blaß, ist.

Löset man dieses Laugensalz in Wasser auf, so wird das Wasser im Anfange bleich blaugrün gefärbet; doch vergehet diese Farbe, wenn es in die Wärme gestellet wird; dann klä-

ret

der zugesetzten Asche befindlichen Salze herleiten, wozu noch etwas salziges aus dem Kalch kommt. A. d. U.

ret das Wasser sich auf, und bekommt einen scharfen Laugengeschmack, und es fällt eine bräunliche Erde (114) zu Boden, die einen brennenden caustischen, aber zugleich erdigten Geschmack hat.

5. Löset man diesen ungeläuterten Salpeter in Wasser auf, und kocht die Auflösung so lange, bis ein Tropfen davon auf ein glattes kaltes Eisen oder einen Teller gegossen, dick wird und sich crystallisirt, so läßt er nicht allein beym Durchseihen eine bräunliche Unreinigkeit von sich, sondern es bleibt auch nach wiederholtem Abdampfen und Anschießen am Ende ein scharfes und fettes Magma zurück, das nicht zum Anschießen gebracht, und schwerlich getrocknet werden kann.

6. Bey Untersuchung der Auflösung findet man, daß von zerflossenem Weinsteinsalz eine weiße Erde daraus niedergeschlagen, der Violensyrup von selbiger grün gefärbet, und die Lackmußauflösung etwas roth davon wird.

Man ersiehet daraus, daß im ungeläuterten Salpeter a) viele Fettigkeit gefunden wird, wie unter andern die Farbe, das Schäumen desselben im Feuer u. s. w. beweisen; b) etwas flüchtiges, das aus dem Dampfe bemerket wird, und von einem anhängenden Salmiak (115) herrühret (§. 3. N. 3. u. §. 5. N. 1.); c) eine Kalcherde, die sich beym Niederschlage zeigt, und ohne Zweifel mit derjenigen einerley ist, die sich bey der Verwitterung zeigt, der diejenigen Salze, die entweder ein natürliches Laugensalz, oder etwas Kalchigtes enthalten, nicht aber die, so ein durchs Feuer bereitetes vegetabilisches fesies Laugensalz enthalten, unterworfen sind; d) Laugensalz, das nach dem Verpuffen zurückbleibt, und noth-

(114) Nemlich die Kalcherde, so im Salpeter befindlich gewesen, und durchs Verpuffen von der Säure, die sie aufgelöset hielt, befreyet worden ist, und etwas aus dem Brennbaren der Kohlen und dem Feuer angenommen hat. A. d. U.

(115) Wol nicht so sehr Salmiak, als flammender Salpeter. A. d. U.

nothwendig vorher im Salpeter befindlich gewesen seyn muß. (S. §. 5. N. 3.)

§. 7.

Wenn ungeläuterter Salpeter auf die gewöhnliche (§. 6. N. 5.) gemeldete Art in Wasser aufgelöset, abgedünstet und crystallisirt wird, so bekommt man **geläuterten Salpeter**; welches der im Kauf und Verkauf gewöhnliche Salpeter ist; weißlich von Farbe, halbdurchsichtig, in ordentlichen sechsseitigen Crystallen; und da dieses eben der Salpeter ist, der am mehresten gebraucht wird, so wollen wir seine Eigenschaften und Bestandtheile betrachten.

§. 8.

Der eigentlich so genannte Salpeter, welches der geläuterte Salpeter (§. 7.) ist, wird zwar wol von doppelt so viel Wasser, als er selbst wieget, aufgelöset und erhalten; will man ihn aber auflösen, muß man 4. bis 5. Theile Wasser auf 1. Theil Salpeter nehmen, solches dann wohl aufkochen lassen, worauf es filtrirt wird.

§. 9.

Untersucht man eine solche Salpeterlauge (§. 8.) so findet man, daß selbige

1. Mit den mineralischen Säuren nicht aufbrauset;

2. Von zerflossenem Weinsteinsalz weiß und dick, auch eine Erde daraus niedergeschlagen wird;

3. Mit flüchtigem Laugensalze gleichfalls ein Niederschlag geschiehet.

Anmerkung. Wenn das feste Laugensalz aus der Asche, Seifensiederlauge, Pottasche, oder was sonsten zur Fällung und Reinigung des ungeläuterten Salpeters gebraucht worden, sich mit selbigem vereiniget hätte, so müßte der geläuterte Salpeter ein solches Laugensalz nothwendig enthalten, folglich von dem zerflossenen Weinsteinsalz kein Nieder-

Niederschlag erfolgen(116); indem sich der Salpeter, wenn er eins mit festem Laugensalz vereiniget ist, von selbigem nicht mehr fällen läßt. Es erhellet also daraus, daß man hinführo überzeugt seyn könne, daß das Laugensalz, welches zuweilen beym Crystallisiren gebraucht wird, nicht in den Salpeter eingehe, sondern wie (n. 3. §. 4. Anm.) gemeldet, nur zur Reinigung desselben diene.

§. 10.

Wird die durchgeseihete Lauge (§. 8.) bis zu Setzung einer Haut, oder so lange bis etwas oder ein Tropfen davon, auf ein glattes Eisen gegossen, dick wird, abgedampfet, und dann an einen kalten Ort gestellet, so bekommt man **gereinigten Salpeter**, der auch **geläuterter** oder **raffinirter Salpeter** genannt wird; dieser ist ganz durchsichtig, rein und weiß, in sechsseitigen Crystallen mit schrägen Spitzen(117).

Will man völlig reinen Salpeter haben, so ist das beste, daß man ihn in wenig Wasser auflöset, die Auflösung, weil sie noch sehr warm ist, filtriret, und sogleich, ohne weitere Abdünstung, an einen kalten Ort zum Anschießen hinstellet, so bekommt man ganz reine Crystallen; will man nachher die übrige Lauge abdünsten, und anschießen lassen, bekommt man unreineren Salpeter(118).

1. Anmer-

(116) In solchem Falle ist nur nicht fixes Laugensalz genug darinn enthalten gewesen, oder zugethan worden, um alle Erde aus dem Salpeter niederzuschlagen, daher denn der Salpeter izt noch auf beygemischtes Laugensalz einige Erde fallen lassen kann. **A. d. U.**

(117) Doch unterscheidet er sich von den Quarzcrystallen, die gleichfalls eine sechsseitige Säule mit sechsseitigen Endspitzen haben, dadurch, daß selbige bey diesen in eine Spitze zusammenlaufen, dahingegen sich die sechs Seiten der Endspitzen des Salpeters in eine Linie endigen. **A. d. U.**

(118) Gemeiniglich ist doch der Salpeter mit Kochsalz vermischt. Da dieses aber weniger Wasser, als der Salpeter bedarf, um darinn aufgelöset erhalten zu werden, so schießt der Salpeter eher

1. Anmerkung. Bey der wiederholten Läuterung und Raffinirung des Salpeters gebrauchen viele eine Beymischung von Laugensalz, Harn, Kalch, oder Alaun (119), so sie in die Salpeterlauge thun (120); oder auch etwas Eßig, wovon das daraus verfertigte Schießpulver schneller Feuer fängt, und stärker wird (121); man nimmt denn 6 Loth Eßig auf jedes Pfund Salpeter. Wenn man Zunder von solcher Salpeterlauge voll ziehen lässet, und dann trocknet, fängt er hernach leicht Feuer.

2. Anmerkung. Wird der Salpeter in einem Pflanzensaft, oder einem Decoct von Gewächsen aufgelöset und crystallisiret, so wird er alsdann Nitrum Insuccatum (Saftsalpeter) genannt.

§. 11.

eher an, und das Kochsalz bleibt in der Lauge zurück, und schießt erst in der Folge, nach wiederholter Abdampfung mit dem Salpeter an. Daher ist der Salpeter, der zum erstenmale anschießt, immer reiner und schießt auch in größern und klarern Crystallen an, und muß auch nur dieser zu genauen Untersuchungen und Versuchen gebraucht werden; der letzte hingegen enthält allemal mit etwas Kochsalz. A. d. U.

(119) Alaun zur Salpeterauflösung beym Raffiniren gethan, soll große Crystallen geben. S. Vogels Min. System. S. 281. §. 20. A. d. U.

(120) Fixes Laugensalz aus dem Gewächsreich wäre der beste Zusatz, da die übrigen den Salpeter nur verunreinigen. Flüchtiges Laugensalz, als Harn, u. s. w. schlägt wol die Erde nieder, bildet aber dagegen einen flammenden Salpeter, der dann in den gelauterten mit eingemischt wird. A. d. U.

(121) Deswegen gebrauchen die Feuerwerker diesen Zusatz. Die Würkung hängt vielleicht von dem Brennbaren des Eßigs ab, denn der saure Bestandtheil kann hier nicht viel thun, da er die Salpetersäure nicht verjagen kann.

Die Feuerwerker haben auch einen Handgriff, den Salpeter in ein zartes Pulver zu bringen. Sie lösen ihn mit wenigem Wasser auf, und lassen die Auflösung unter beständigem Rühren abrauchen, da sie ihn dann in Gestalt eines zarten Pulvers erhalten, das sie Salpetermehl nennen, und zu Versetzung des Schießpulvers bey Feuerwerken anwenden. A. d. U.

§. 11.

Thut man Salpeter in einen Tiegel und ſetzet den ins Feuer, ſo ſchmilzt er, nachdem der Tiegel glühend genug geworden, und fließt eben wie Waſſer; hält man ihn nun lange im Feuer, und verſtärket ſolches gemählich, ſo dunſtet er aus, und verlieret ſeinen Geiſt, ſo daß man, mit einem, einige Stunden anhaltenden ſtarken Feuer, von einem Pfunde Salpeter nicht mehr als 3. bis 4. Loth überbehält, welches Ueberbleibſel ein Laugenſalz iſt. S. Vogels Inſtit. Chem. §. 423.

1. Anmerkung. Folglich würde der Salpeter zu ſehr geſchwächt werden, wenn man ihn, wie einige ausgerechnet haben, durch Schmelzen reinigen wollte.

2. Anmerkung. Gießt man den geſchmolzenen Salpeter tropfenweis auf eine glatte Marmortafel, Kupferblech oder Eiſenblatte aus, ſo geſtehet er, und dieſe Tropfen bilden runde Kuchen, die man Salpeterkuchen, Nitrum Tabulatum, nennt. Am bequemſten erhält man dieſe Kuchen, wenn man von dem geſchmolzenen Salpeter nur wenig auf einmal mit einer reinen Tobackspfeife ausſchöpft, und mit ſelbiger auf eine Kupferplatte, oder Teller, gießet.

§. 12.

Thut man zu dem geſchmolzenen Salpeter ein wenig Kohlgeſtübe, oder wirft eine kleine Kohle darauf, ſo verpuffet er; S. 1 Th. 10. Cap. §. 7. welches ſo oft geſchiehet, als von neuem Kohlen oder Kohlgeſtübe eingeworfen werden, bis zuletzt kein Verpuffen mehr zu merken iſt, ſondern alles ganz eben fließt.

Calciniret man darnach die zurückgebliebene Materie etwas mit ſtärkerem Feuer, ſo bekommt man ein Laugenſalz, das feſter Salpeter, Nitrum Fixum, genannt wird.

1. Anmerkung. Will man wiſſen, wie viel feſten Salpeter man aus dem Salpeter erhalten könne, ſo iſt das Beſte, daß man einen groſſen Tiegel kaum bis auf die Hälfte anfülle, dann den Tiegel mit dem Salpeter zuſammen- und nach der Verpuffung gleichfalls den Tiegel mit ſeinem feſten Salpe-

ter wiege. Es ist auch nöthig, feines Kohlgestübe zu gebrauchen, und davon mit einem kleinen Löffel nur wenig auf einmal (122) hineinzuwerfen.

2. Anmerkung. Wird das nach der Verpuffung erhaltene Laugensalz nachher nicht mehr, wie gemeldet worden, calcinirt, so bleibt allezeit ein Theil von dem Salpetergeiste zurück, der sich, wenn man Vitrioloel zu dem erhaltenen Laugensalze gießet, aus dem dann aufsteigenden rothen Dampfe verräth (123).

3. Anmerkung. Gedachte Verpuffung des Salpeters geschiehet nicht allein mit Kohlen und Kohlgestübe, sondern auch mit jeder andern brennbaren Materie, wie Geigen- und anderem Harze, Pech, Unschlitt, Ruß, u. a. m. nur nicht mit flüßiger, als Weingeist oder Oel.

Uebrigens wird der Salpeter zwar von allen Erzen und Metallen alcalisirt; verpuft aber nicht damit, ausgenommen mit Spießglas und reineren Eisenfeilspänen, wenn sie rein und mit der Hälfte Salpeter gemischt, in ein starkes Feuer gesetzet werden, wie auch mit Zinn, und etwas mit Zink.

Mit Weinsteinsalz und Borax geschiehet keine Verpuffung, sondern die Mischung schäumet (124) im Feuer.

§. 13.

(122) Denn sonst würde nicht alles verzehret werden, und das Zurückgebliebene nicht allein den festen Salpeter verunreinigen, sondern auch durch die Vermehrung des Gewichts die Berechnung unrichtig machen. A. d. U.

(123) Wenn das Vitrioloel also in diesem Laugensalz noch ein Salpetersaures entdeckt, so folget, daß der Salpeter nicht völlig auseinander gesetzt worden, sondern ein Theil davon unverändert beym Laugensalze geblieben sey. Will man selbigen herausscheiden, um das Laugensalz des Salpeters rein zu erhalten, so kann man solches entweder zerfließen lassen, (S. §. 16. n. 4.), da dann der unveränderte Salpeter unaufgelöset zurückbleibt; oder man kann den Weg der Auflösung gehen, da man entweder so wenig Wasser darauf gießen kann, daß der Salpeter nicht mit aufgelöset werde, oder, welches das sicherste ist, man darf nur das ganze Zurückbleibsel in einer gehörigen Menge Wasser auflösen, und durch die gewöhnlichen Handgriffe der Abdampfung und Erkältung den Salpeter daraus anschießen lassen. A. d. U.

(124) Man kann dis Schäumen

§. 13.

Pülvert man den Salpeter, und mischt ihn zu gleichen Theilen mit Kohlgestübe, und thut hievon nach und nach ein wenig in eine, in einen dienlichen Ofen eingelegte, und vorher zureichlich erhitzte (doch ist es nicht nöthig, daß sie glühe) mit einem Stöpsel versehene (Tubulat-) Eiserne oder Steinretorte, vor der ein Vorstoß und Vorlage vorgeleget und die Fugen wohl verkleibet worden; so verpuffet diese Mischung mit starkem Funken und Blitzen; verschließt man nun jedesmal, wenn etwas eingeworfen worden, die Röhre wieder mit dem Stöpsel, daß der Dampf eingeschlossen wird, so wird die Vorlage gleich mit einem, nicht rothen sondern weißen Dampfe angefüllet, der sich an den Seiten hänget und zuletzt zu Tropfen verdicket; nimmt man dann die Vorlage gleich ab, so scheinet es wohl, als wenn man einigen Geruch von Salpetergeist spürete, wenn man aber die Vorlage wieder zustopfet, und an einen kalten Ort stellet, so sammlet sich aus den Tropfen und dem Dampfe eine laugensalzig schmeckende, und mit Salpetergeist oder Scheidewasser stark brausende Feuchtigkeit.

Untersuchet man das in der Retorte zurückgebliebene, so findet man, daß es nichts anders als ein von dem Kohlgestübe schwarzgrau gefärbter fester Salpeter ist.

Anmerkung. Hätte es den Chemisten gefallen, den unter den ältern Aerzten bekannten Spiritus Nephriticus Amelungii, der durch eine, auf gemeldete Art, aus einer Tubulatretorte angestellte Destillirung, mit einer Vermischung aus gleichen Theilen Spießglas, Weinstein, Salpeter, und gepülverter Kieselsteine bereitet wird, zu untersuchen, so hätten sie nicht nöthig gehabt, an dem, was in diesem Paragraphen angeführet worden, zu zweifeln; auch bezeuget Barkhusen, daß gedachter Geist laugensalzig ist. Folglich fehlen alle diejenigen Chemisten, die den beym Verpuffen aufsteigenden Dampf entweder für bloß wässericht aus-

geben,

men in etwas vermindern, wenn man vorher den Salpeter trock-

net, und den Borax calcinirt. A. d. U.

geben, oder behaupten, daß er etwas Salpetergeist enthalte. Ant. Rüdiger berichtet in seiner System. Anleitung S. 72. u. f., daß er in der Vorlage ein harnicht riegendes Laugensalz erhalten habe; aber bey dem Versuche, den ich dieserhalb angestellet habe, habe ich nichts anders, als was ich gemeldet habe, und kein Salz, oder harnichten Geruch erhalten; indessen will ich doch nicht läugnen, daß sich nicht zuweilen auch ein flüchtiges Salz in der Vorlage finden lassen könne.

§. 14.

Thut man Salpeter und Kohlgestübe, die gepülvert und wol mit einander vermischt worden, in einen kalten Tiegel und zündet die Mischung in ihrer Oberfläche mit einer glühenden Kohle an, so fängt sie gleich an zu verpuffen, und hält damit an, bis die ganze Masse abgebrannt ist, indem ein Theilchen das andere entzündet; während diesem Verpuffen schwillt und steigt diese Masse ansehnlich über die Seiten des Tiegels in die Höhe, und kann nicht in selbigem gehalten werden.

Mischt man gepülverten Salpeter und Weinstein zu gleichen Theilen, und läßt es auf eben die Art verpuffen, so erhält man den **weißen Fluß**, Fluor albus, der alcalisch ist. Man pülvert ihn nach dem Verpuffen, verwahrt ihn in einem verschlossenen Gefäße, und gebraucht ihn zu Erzproben.

Nimmt man 2. Theile Weinstein gegen 1. Theil Salpeter, trocknet, pülvert und mischt beydes wol mit einander, und läßt die Mischung auf eben die Art verpuffen, so bekommt man den **schwarzen Fluß**, Fluor niger, der eben sowol als der erstgedachte weiße alcalisch ist, und an der Luft zerfließet, aber zugleich ein brennbares kohlichtes Wesen aus dem Weinstein enthält, weswegen er schwarz aussiehet, und die metallischen Kalche zu reduciren vermag.

1. Anmerkung. Diese beyden Flüsse sind so wol in der Chemie als Probirkunst von vielfältigem Nutzen; das Laugensalz, so man aus selbigen auslaugen kann, wird Alcali Extemporaneum (Laugensalz aus dem Stegreife) genannt; doch

doch werden auch oft diese Flüsse selbst, ohne Auslaugung, so genannt. Man kann mit ihnen alles dasjenige ausrichten, was mit einem andern Laugensalze bewürket werden kann; es sey denn, daß ein ganz reines erfordert werde.

2. Anmerkung. Wenn man 1. Theil Salpeter mit 3. Theilen Kalch vermischt, und destillirt (125), so erhält man, wie beym Verpuffen, einen harnichten Geist, aber ohne Verpuffen; man erhält gleichfalls etwas harnichtes, wenn man Salpeter mit festem Laugensalze destilliret.

§. 15.

Wird eine gut gemachte Vermischung von gleichen Theilen gepülverten reinen Salpeters und reinen Schwefels, bey kleinen Gaben nach und nach in einen glühenden Tiegel zum Verpuffen geworfen, nach geschehener Verpuffung eine oder mehrere Stunden, doch ohne zum Fluße zu kommen, calcinirt, sodann die calcinirte Masse in reinem Wasser aufgelöset, durchgeseihet, abgedampft und zum Anschießen hingestellet, so erhält man das sogenannte **Polychrestsalz**, Sal Polychrestum Lemerii.

Schüttet man zu 1. Theil gepülverten und in einem Tiegel geschmolzenen Salpeter nach und nach mit einem Löffel $1\frac{1}{2}$ Theil gepülverten Schwefel, und gießet nach dem Abbrennen das geschmolzene Salz auf eine warme glatte Kupferplatte, oder Marmortafel in Scheiben aus, so bekommt man das sogenannte **Prunellsalz**, Sal Prunellæ oder Lapis Prunellæ (126).

(125) Dis gilt vom rohen Salpeter; denn aus einem reinen geläuterten Salpeter wird man auf die Art wenig Harnichtes erhalten, da selbiges schon durch den Zusatz von fixem Laugensalz abgeschieden worden. **A. d. U.**

(126) Das Polychrestsalz ist vom vitriolisirten Weinstein, dem das Arcanum duplicatum, wo es nicht etwas Kalcherde oder gar noch unzerlegten Salpeter bey sich führt, auch gleich ist, wenig unterschieden; nur daß es die Schwefel- wie dieser, die Vitriolsäure zum Bestandtheile hat. Zwar läßt sich die Schwefelsäure aus selbigen leicht durch andere

Säuren

1. **Anmerkung.** Zum Polychrestsalz nehmen andere auch wol eine andere Verhältniß zwischen dem Salpeter und Schwefel, als angeführet worden; einige pflegen auch nach und nach Schwefel zu dem im Tiegel fließenden Salpeter zu werfen, bis kein Verpuffen mehr geschiehet, sondern der Schwefel mit einer blauen Flamme brennt; aber das kommt doch alles beynahe übereins heraus. Das Salz, das man erhält, hat die mehreste Aehnlichkeit mit dem Arcanum duplicatum, dessen gleich Erwähnung geschehen soll; aber man kann auch nicht läugnen, daß sich in dem Polychrestsalz zuweilen auch etwas Salpeter findet, so man durch Vitriolöel erforschen kann; zuweilen auch etwas Schwefelichtes, das von dem alcalisirten Salpeter aufgelöset wird, und ihm einen unangenehmen Schwefellebergeschmack giebt. Ist das Salz recht bereitet, so bestehet es aus säulenartigen, 6. bis 8. seitigen kleinen Crystallen.

2. **Anmerkung.** Das Sal Prunellæ wird auch Crystal mineral, zuweilen auch Anodynum minerale genannt, und ist ein vermischtes Ding (127), indem es theils aus reinem Salpeter, theils aus einem Antheil Polychrestsalz bestehet; von Farbe ist es gelblich, wenn man zu viel Schwefel genommen hat, sonsten aber weiß, übrigens ist es hart, so daß es an der Luft nicht zerfließt.

§. 16.

Was den nach dem Verpuffen zurückgebliebenen festen Salpeter (§. 12.) betrift, so merket man, daß er 1) mit allen Säuren austreiben (S. Cap. 1. §. 14. Anm.), wenn man es aber einige Zeit liegen läßt, so geht der flüchtige Theil der Schwefelsäure in der Luft davon, und bleibt von einem vitriolisirten Weinstein nicht mehr unterschieden, wenn anders das Verhältniß richtig gewählet und gehörig damit verfahren worden, daß aller Salpeter und Schwefel völlig zerleget worden, auch der Salpeter rein gewesen, und keine Kalcherde mehr enthalten hat. A. d. U.

(127) Nur das verschiedene Verhältniß des Schwefels gegen den Salpeter bewürkt die Verschiedenheit des Prunellsalzes vom Polychrestsalze, indem wegen der geringern Menge Schwefel als zur Auseinandersetzung des Salpeters erforderlich war, ein Theil des Salpeters unzerlegt geblieben ist. A. d. U.

allen Säuren stark brauset; 2) den Violensyrup grün färbt; 3) die in Säure geschehene metallische und kalchichte Auflösungen niederschlägt; 4) an der Luft zerfließt; hinfolglich ein vollkommenes Laugensalz ist.

Wenn es zerflossen und in flüßiger Gestalt ist, wird es Liquor Nitri Fixi, oder Alkaheſt Glauberi genannt.

Anmerkung. Wiewol das alcalische Salz, das auch alcalisirter Salpeter (Nitrum alcalisatum) genannt wird, in den gedachten Eigenschaften mit dem Laugensalze, das man nach dem Abbrennen erhält, oder mit dem Weinsteinsalz übereinkommt, so findet man doch durch die Erfahrung, daß es von selbigem in einigen Umständen verschieden ist (128); wovon wir ein oder andere anführen wollen. So kann man z. E. a) mit liquor nitri fixi aus dem Spießglase ein rothes schwefelichtes Wesen ausziehen, das mineralischer Kermes genannt wird; aber mit anderm Laugensalze erhält man solches nur braungelb (129); b) wenn man ein wenig liquor nitri fixi zu Scheidewasser gießet, löset solches zuweilen Gold auf (130), welches eben so wenig mit einem andern Alcali geschiehet; ob dieses aber allemal mit liquor nitri fixi geschehe, ist unsicher; c) Liquor nitri fixi zum ätzenden Sublimat gegoßen, färbet ihn roth. Ueberdem ist der feste Salpeter weit durchdringender, als andere Laugensalze, und enthält etwas von der Säure des Salpeters, wenigstens so viel, als zu seiner salzigen Natur erfordert wird.

Cartheuser meinet zwar (*Pharmac.* p. 394.) daß dieses Laugensalz im Feuer durch die Vereinigung einer auf-

 lösli-

(128) Man vergleiche die 108te Anmerk. A. d. U.

(129) Ich habe ihn verschiedentlich mit Auflösung von weisser Pottasche (nach der gehörigen Fällung aus selbiger) braunroth, wie ein schlechter Zinnober erhalten. Es kommt nur darauf an, daß man es lange genug kochen läßt, damit so viel möglich vom Spießglaskönig mit aufgelöset werde. A. d. U.

(130) Dieses geschiehet vermuthlich nur alsdenn, wenn der Salpeter Kochsalz enthalten hat, das bey der Verpuffung nicht auseinander gesetzt worden (S. Cap. 4. §. 6.), folglich nicht mit jedem zerflossenen festen Salpeter, A. d. U.

löslichen Erde und brennbaren Materie, mit einer Säure erzeuget worden sey; da wir aber schon bewiesen haben (§. §. 5. 6. 11.), daß in dem Salpeter vor der Verpuffung ein Laugensalz befindlich sey, und gefunden werde, so fällt diese Meinung weg. Bisher haben wir das Verhalten des Salpeters in offenen Gefäßen betrachtet, nun wollen wir sehen, wie er sich in verschloßenen Gefäßen verhält.

§. 17.

Was die Destillirung des Salpeters betrift, so merken wir an, daß die Salpetersäure zwar ohne alle Beymischung blos durch ein starkes und anhaltendes Feuer, in offenen Gefäßen aus dem Salpeter abgetrieben werden kann (131); jedoch die Destillation in geschlossenen Gefäßen nicht sonderlich von statten gehen will; weswegen man denn auch gewöhnlich etwas beyzumischen pflegt, womit die Destillation besser gelingt. Und da die zur Beymischung gebräuchlichsten Materien hauptsächlich von dreyerley Art sind, so hat man daher auch drey verschiedene Arten zu destilliren, durch welche man einen mehr oder weniger verschiedenen Salpetergeist erhält.

§. 18.

Die erste Art, den Salpetergeist zu destilliren, ist mit beygemischtem Vitrioloel; da man in eine gläserne Retorte zu wol getrocknetem und gepülvertem Salpeter $\frac{1}{3}$ Theil oder die Hälfte von starkem Vitrioloel gießet, die Vermischung wol umschüttelt und umrühret; wobey man sich vor dem aufsteigenden Dampf hüten muß; dann legt man die Retorte in eine Sandkapelle, lutiret eine Vorlage tüchtig davor; verstärket das Feuer langsam, das hiezu nicht sonderlich heftig seyn darf; so steigt ein Geist in rothen Dämpfen aus dem Salpeter auf, und geht in die Vorlage über, der zulezt auch in

(131) Ist noch immer zweifelhaft, wenigstens läßt ein aus Salpetergeist und festem Laugensalz wiederhergestellter Salpeter seine Säure nicht leicht ohne Zusatz fahren. A. d. U.

in Tropfen übergeht; man fährt mit Destilliren fort, bis die Retorte anfängt, klar oder weiß zu werden, und die in selbiger befindliche Materie ganz weiß durchscheinet.

Der Geist, den man auf diese Art erhält, wird **rauchender Salpetergeist**, oder Spiritus Nitri Fumans Glauberi genannt.

Anmerkung. Schwenket man die Vorlage, worinn der Salpetergeist übergegangen, und die, so lange sie verschlossen ist, von rothen Dämpfen erfüllet ist, hernach, nachdem der Geist in eine mit einem gläsernen Stöpsel versehene Flasche abgegossen worden, mit ein wenig Wasser aus, so verdicket sich der Dampf in dem Wasser, und man bekommt ein schwaches Scheidewasser.

§. 19.

Der auf gemeldete (§. 18.) Art erhaltene **Salpetergeist** rauchet a) beständig; wannenhero er auch rauchender Salpetergeist genannt wird; b) ist er rothgelb von Farbe, wie der aufsteigende Dampf; c) mit Wasser und Weingeist erhitzet er sich sehr; d) zündet er die schwereren wesentlichen Oele an, wenn er dazu gegossen wird, und brennen selbige davon ab, und werden verkohlet; weswegen man ihn auch **flammenden** oder **zündenden Salpetergeist** nennet; e) ist er in der Verhältniß stark und feuerfangend (132), je nachdem er mit stärkerem oder mehrerem Vitrioloel abgetrieben worden; woraus erhellet, daß er von dem Vitrioloel auch einen Theil enthalten müsse (133), der unter dem Destilliren

(132) So nennt es der Verfasser (eldfangd; zündend sollte es wol eigentlich heißen. A. d. U.

(133) Unstreitig hält er etwas Vitriolsäure, wie man bey Auflösung des Silbers in selbigem, wenn er vorher etwas verdünnet worden, aus dem erfolgenden Niederschlag sehen kann. Daß aber das ihm beygemischte Vitrioloel als ein solches ihm die Kraft zu zünden gebe, ist nicht so allerdings ausgemacht, wenn es gleich wahr ist, daß man die Entzündung einiger sowol wesentlichen als ausgepreßten Oele durch den Salpetergeist mit zugegossenem

mit selbigem verflüchtiget und vereiniget worden; so wie solches fast bey allen vermischten Destillationen geschiehet. S. Teichmeyers *Instit. Chem.* p. 121. Macquers *Elem.* p. 81.

Anmerkung. Wenn solcher Salpetergeist mit Oelen Feuer fangen soll, so wird dazu erfordert, daß er a) aus wol gereinigtem und getrocknetem Salpeter destillirt worden; b) das Vitrioloel, so beygemischt wird, wol concentrirt und vom Wasser befreyet sey; c) eben so viel Vitrioloel als Salpeter genommen werde.

Die

nem Vitrioloel befördern muß; indem es nicht einerley ist, ob man ein Gemenge von rauchendem Salpetergeist und Vitrioloel gebraucht, oder erstlich jenen und denn dieses zu den Oelen gießt, wie denn auch der Herr Leibm. Vogel (Instit. Chem. §. 438.) ausdrücklich das Wort superinjicitur gebraucht. Die zündende Kraft muß eigentlich wohl den Feuertheilchen zugeeignet werden, die sowol dem Salpetergeist als dem Vitrioloele anhängen, nur diesem vielleicht, als einer schwerern mehr von Wasser befreyeten Flüßigkeit, häufiger, wie sie in jenem wegen seines brennbaren Antheils freyer sind. Ein stärkeres Vitrioloel kann unstreitig die zündende Kraft des Salpetergeists vermehren, da mit dem schwächern mehr Wasser zu selbigem kommt, ihn schwächer folglich weniger caustisch machet. Das größere Verhältniß des zugesetzten Vitrioloels kann nicht so unbestimmt zum Grunde einer Vermehrung der zündenden Kraft angenommen werden; das richtige Verhältniß bleibt allemal das, daß der laugensalzige Theil des Salpeters völlig gesättiget werde, da bey Entstehung des vitriolisirten Weinsteins dann viele Feuertheilchen vom Vitrioloele getrennt werden, die sich an den übergehenden Salpetergeist hängen, und ihn zündender machen. Der wahre Grund, warum der mit Vitrioloel destillirte Salpetergeist mehr zündet, als das mit calcinirtem Vitriol bereitete Scheidewasser, beruhet auf dem geringern Antheil von Wasser, den er wegen des dazu genommenen getrockneten Salpeters und concentrirten Vitrioloels (S. die Anm. des Verf. n. a. b.) erhält, da der calcinirte Vitriol immer noch mehr Wasser bey sich führet, und auf der daraus erfolgenden stärkern concentrirung der Säure in demselben; wannenhero dieser auch mehrere Feuertheilgen anhängen, folglich bey ihrer Befreyung auch im Erhitzen, zünden u. a. m. eine größere und heftigere Würkung thun können. **A. d. U.**

Die Oele, womit er Feuer fängt, sind die schwerern, die mehrentheils im Wasser untersinken, nebst einigen andern, nämlich, Nelken- Sassafras- Zimmet- Wachholder- Terpenthin- Citronen- Lavendel- (Spick-) und Wiesenkümmeloel; wie auch einige ausgepreßte, als Lein- Hanf- und Nußoel.

Vermischt man solchen Salpetergeist aber mit eben so viel recht starkem und concentrirtem Vitrioloel, so kann man mit dieser Vermischung auch die natürlichen Balsame, als Mecca- Copaivabalsam, und Terpenthien, anzünden. S. d. *Mem. de l' Acad. R. de Paris.* 1701. p. 97. u. 1721. wie auch 1747. p. 39. worinnen Homberg, Geoffroy und Rouelle von dieser Sache handeln. Der erste, der diese entzündende Eigenschaft des Salpetergeistes beobachtet hat, ist Ol. Borrichius gewesen. S. die *Acta Hafn.* T. I. Obs. 71.

§. 20.

Die zweyte Methode, den Salpetergeist abzutreiben, ist folgende: Man vermischt wol getrockneten und gepülverten Salpeter mit eben so viel fein gepülvertem gelbcalcinirten Vitriol, schüttet diese Vermischung in eine gläserne Retorte, die in eine Sandkapelle geleget wird, oder in einen eisernen Topf (134), der mit einer eisernen Brust versehen ist, auf welche man einen gläsernen Helm befestiget; vor den Hals der Retorte oder den Schnabel des Helms lutiret man eine große und starke Vorlage, und verstärket das Feuer nach und nach, bis das Gefäß roth geworden, und fähret damit fort, bis der Hals der Retorte kalt oder der Helm klar geworden. Diese Art zu destilliren fordert ein stärkeres Feuer, als die erste (§. 18.); doch kann sie in einer gläsernen Retorte und Sandkapelle vollkommen verrichtet werden, indem man das Feuer

(134) Eine gläserne Retorte ist immer vorzuziehen, so darf der Salpetergeist nicht so hoch steigen, und man hat kein so heftiges Feuer nöthig. Eiserne Gefäße sind ohnedem nicht wol tauglich hiezu, da sie von der Säure zu sehr angegriffen werden. A. d. U.

Feuer so sehr verstärkt, und zugleich Suppreßionsfeuer gebraucht, daß das Glas anfängt, weich zu werden.

Der Geist, den man auf diese Art erhält, heißt **rauchendes Scheidewasser**, Aqua fortis fumans.

1. **Anmerkung.** An statt des calcinirten Vitriols kann man auch calcinirten Alaun (135) nehmen, da man denn ein etwas starkes Scheidewasser erhält, aber auch ein stärkeres Feuer nöthig hat.

2. **Anmerkung.** Gießt man in die Vorlage, ehe sie vorgeleget wird, etwa halb so viel Wasser, als der Salpeter wiegt, so bekommt man das gewöhnliche am mehresten gebräuchliche Scheidewasser, das nicht rauchet, sondern klar und Wasserfarbe ist, indem die Dämpfe in dem Wasser verdicket werden.

Wenn man so viel Wasser, als der Salpeter wiegt, in die Vorlage vorschläget, und jedesmal eine Menge von 10. Pfund Salpeter, mit 10. Pfund calcinirten Vitriol vermischt, destilliret, so erhält man, wie **Bernhard** in seinen Chym. Vers. S. 129. u. f. meldet, in dem Vorstoß zuweilen die Salpetersäure concentrirt, in fester salziger Gestalt, zu 1 bis 2 Loth, von Farbe weiß, aber mit rothen Dämpfen.

§. 21.

Das rauchende Scheidewasser, so man nach dieser Destillation (§. 20.) erhält, ist zwar, wie die erstere zündende Salpetersäure (§. 19.) von Farbe rothgelb, aber schwächer und nicht so rauchend; die Oele ziehet es zwar stark an, und vereiniget sich mit denselben, unter starkem Brausen, Dampfen und Erhitzen, zu einem harzigen Wesen; jedoch bringet es keine Flamme hervor; mit Wasser erhitzet es sich auch nicht so

(135) Dann kann das Scheidewasser etwas flüchtiges Laugensalz enthalten, welches von dem bey der Bereitung des Alauns gebrauchten Harn herrühret. S. **Henkel** *in Mineral. rediv.* S. 128. Dieser Fehler kann mit Silber nicht verbessert werden, weil solches vom flüchtigen Laugensalze nicht niedergeschlagen wird. S. die **Abhandl. der Acad. d. Wiss. zu Stockh.** IX. B. Ein solches Scheidewasser löset Gold auf. **A. d. U.**

so sonderlich. Es enthält immer etwas von der Vitriolsäure; doch mehr oder weniger, nachdem der Vitriol stark calcinirt, und das Destilliren lange fortgesetzet worden, und scheinet es auch, daß man dieses Vitriolische, wie auch zuweilen einige Kochsalzsäure, wenn dem Salpeter etwas Kochsalz beygemischt gewesen, bey der Fällung, die gleich erzählet werden soll, wiederfindet und erkennet.

Das gemeine Scheidewasser, das man erhält, wenn vor der Destillation, Wasser in die Vorlage vorgeschlagen wird, ist ganz klar, rauchet nicht, und enthält beynahe $\frac{2}{3}$ Theil Wasser, mehr oder weniger, nachdem mehr oder weniger Wasser vorgeschlagen worden.

§. 22.

Die dritte Art, Salpetergeist zu destilliren, geschiehet dergestalt, daß man 1 Theil wol getrockneten und gepülverten Salpeter mit 2 bis 3 Theilen wol getrockneten Thon vermischt, und die Destillation in einem Reverberir- (Streich-) Ofen aus einer eisernen oder Steinretorte, mit vorgelegter Vorlage und Vorstoß anstellet. Diese Weise erfordert ein stärkeres und länger anhaltendes Feuer, als die vorhergehenden.

Der auf diese Art erhaltene Geist wird eigentlich **Salpetergeist**, Spiritus Nitri genannt; oft aber auch Scheidewasser, wenn auf die (§. 20.) gemeldete Art etwas Wasser in die Vorlage vorgeschlagen wird.

1. **Anmerkung.** Je röther oder bunter der Thon, nach dem Trocknen aussiehet, desto dienlicher ist er zu diesem Endzweck (136). Doch kann man, wenn es gefällig, auch andere

(136) Aeltere Chemisten schrieben die Würkung des Thons hiebey einem in selbigem, besonders dem rothen enthaltenen Vitriolsauren zu. Die neuern Erfahrungen der Herren **von Baumé** und **Poerner** (Anm. über des erstern Abh. vom Thon), die uns lehren, daß der Thon aus Kieselerde, Vitriolsaurem und etwas Brennbarem bestehe, scheinen dies zu bestärken. A. d. U.

dere Erd- und Steinarten, als feinen Sand, zerstoßenes Glas, Bleyer; (137), gepülverte Kiesel (138) u. a. m. hiezu gebrauchen. Kalch, Kreide, und kalchichte Steine aber sind weniger dienlich, da sie viel von dem Salpetergeist verschlucken.

2. Anmerkung. Leget man bey dem Destilliren die Vorlage im Anfange etwas lose vor, so daß sie nachher weggenommen, und eine andere wieder vorgeleget und vorlutiret werden kann, so erhält man in der ersten Vorlage einen ziemlich wässerichten Geist, der von dem im Salpeter und Thon befindlich gewesenen Wasser herrühret, und Salzwasser, Aqua salina genannt wird; in der zweyten später vorgelegten Vorlage aber bekommt man dann einen starken Salpetergeist, der auch starkes Scheidewasser genannt wird.

§. 23.

Dieser Salpetergeist (§. 22.) ist gleichfalls rothgelb und rauchend, wie die vorhergehenden, aber fester als selbige, und reiner, auch in Ansehung der specifischen Schwere schwerer; ziehet die Oele an, und vereiniget sich mit ihnen, unter starkem Brausen, Dampfen und Erhitzen, zu einem harzigen Wesen; entzündet sie aber nicht.

Anmerkung. Daß dieser Salpetergeist eine größere specifische Schwere, als das Scheidewasser hat (139), kommt viel-

(137) Dann würde sich das Laugensalz des Salpeters mit der Kieselerde zu einem Glase verbinden, und hätte man also eine stärkere Verwandschaft des Laugensalzes zur Kieselerde als zur Säure anzunehmen, wenigstens daß solche durch die Würkung des Feuers befördert würde. A. d. U.

(138) Vielleicht das Wasserbley oder Reißbley. A. d. U.

(139) Er ist stärker, da hier das vorangegangene Wässerichte zuerst abgenommen worden ist, folglich auch schwerer, dahingegen beym Scheidewasser gewöhnlich Wasser in der Vorlage vorgeleget wird. Wird der Salpetergeist mit Thon aber auf die gewöhnliche Weise bereitet, daß man alles zusammen in die Vorlage übergehen läßt, so ist er leichter und schwächer als das Scheidewasser, da der Thon gemeiniglich auch etwas Wasser hält, und nicht alle Säure aus dem Salpeter herauszutreiben vermag, folglich der übergehende Geist wässerichter ist. A. d. U.

vielleicht theils daher, weil das Scheidewasser flüchtiger ist, und mehr rauchet, und daher gleichsam erhoben und leichter gemacht wird; theils auch daher, weil im Scheidewasser ein schwefelichtes vitriolisches Wesen gefunden wird, das vielleicht leichter, als die Salpetersäure ist.

§. 24.

Das Ueberbleibsel oder der Todtenkopf

a) von der ersten Destillation (§. 18.) siehet weiß aus, und schmeckt etwas säuerlich; lauget man selbiges aus, dicket die Lauge ein, und calcinirt das Salz so lange als man noch einen Dampf aufsteigen siehet; löset selbiges dann in Wasser auf, seihet die Lauge durch, dünstet sie ab, und läßt sie anschießen, so erhält man ein reines Salz, das Arcanum duplicatum genannt wird.

b) Nach der zweyten Art zu destilliren (§. 20.) wird das Ueberbleibsel von rother Farbe, einer rothen Erde ähnlich befunden. Lauget man es mit heißem Wasser aus, seihet die Lauge durch, und dicket sie ein, so erhält man ein salziges Mengsel; wenn man solches calciniret, sodann auflöset, da man denn zugleich etwas Laugensalz zumischen muß, hernach filtriret, abdünstet und crystallisiret, so erhält man ein Salz, das den erstern gleich ist, und auch Arcanum duplicatum genannt wird.

c) Nach der dritten Art zu destilliren (§. 22.) bekommt man einen Todtenkopf, der aus der mit dem Zurückbleibsel des Salpeters vermischten Erde bestehet; wird diese Mischung ausgelauget, so erhält man nach der Eindickung ein scharfes Laugensalz, das mit einigem Salpeter vermischt ist (140), und aus dieser Ursache mit Kohlen etwas verpuffet, und mit Vitrioloel einen rothem Dampf giebt. **Malouin** erzählet, daß dieser Todtenkopf von einigen zur Polirung des Glases angewandt werde.

Anmer-

(140) Ein offenbarer Beweis, daß die Salpetersäure durch die Erdarten nicht so gut befreyet wird. A. d. U.

Anmerkung. Gedachtes Arcanum duplicatum, das auch Panacea Holsatica heißt, weil ein Herzog von Hollstein die Zubereitung deßelben für 500 Reichsthaler kaufte, indem es zu den Zeiten ein großes Geheimniß war, und wider das Wechselfieber gebraucht ward, wird auch Sal sapientiæ, Nitrum vitriolatum, (vitriolisirter Salpeter) und Sal de duobus genannt, und auf verschiedene Art und Weise bereitet und erhalten. Einige bereiten es auf obgedachte Art. Andere laugen den Todtenkopf aus, thun zu der Lauge so viel festes Laugensalz, bis sie nicht mehr damit brauset, und seihen sie sodann durch, dünsten sie ab, und lassen sie anschteßen; bey welcher Art keine Calcination nöthig ist. Andere halten fürs Beste, das Salz eigentlich deswegen aus gleichen Theilen Salpeter und Vitriol zu bereiten, welche wol mit einander gemischt in offenem Feuer so lange calciniret werden, bis alles Dampfen aufhöret, worauf das calcinirte Gemenge in heißem Wasser aufgelöset, abgedünstet, und zu der durchgeseiheten Lauge etwas festes Laugensalz gesetzet wird, da denn mehr kalt Wasser zugegossen, wiederum filtrirt, abgedünstet, und zum Anschießen hingestellet wird. Da aber der Salpetergeist hiebey verlohren geht, und das Arcanum duplicatum, so man aus dem Todtenkopfe, nach dem Destilliren, auslauget, gewiß eben so gut wird, wenn nur vorsichtig damit verfahren, und Laugensalz zu der Lauge gethan wird; so finde ich keine Ursache, warum man es eigenes Gewerbes bereiten solle. Diese Weitläuftigkeiten fallen bey der von andern vorgeschlagenen Zubereitung weg, da Vitriol und fester Salpeter, jeder vor sich in Wasser aufgelöset, die Auflösungen durchgeseihet, und sodann zusammengegossen, eingedickt, wieder aufgelöset, durchgeseihet, abgedünstet und crystallisiret werden.

§. 25.

Wenn das Arcanum duplicatum gehörig bereitet worden, (§. 24.) so ist es ein vollkommenes Mittelsalz, das folgende Eigenschaften hat:

1. Kleine achtseitige Crystallen, mit pyramidalischen Spitzen abgeschräget.

2. Im Wasser löset es sich schwer auf, und fordert zu seiner Auflösung nicht allein achtmal so viel heißes Wasser,

sondern

sondern das Salz muß auch vorher gepülvert, und während der Auflösung gerühret und geschüttelt werden.

3. Im Feuer schmilzt es schwerlich, und fordert ein heftiges Feuer, ehe es in Fluß geräth.

4. Wird es mit halb so viel Ruß oder Kohlgestübe vermischt, und mit zureichlicher Hitze wieder geschmolzen, so giebt es eine Schwefelleber, Hepar sulphuris. Wenn man selbige im Wasser auflöset, und eine Säure hinzugießet, fällt Schwefel zu Boden. Es gehet dieses geschwinder von statten, wenn das Arcanum duplicatum vorher mit Langensalz vermischt wird. Aus allem diesen läßt sich deutlich einsehen, daß dieses Salz neben dem Laugensalze eine vitriolische Säure enthalte.

5. Mit Galläpfeln versucht wird die Auflösung des Arcanum duplicatum (N. 2.) zuweilen schwarz, wenn solches Salz aus dem bey der zweyten Destillirmethode (§. 20.) erhaltenen Todtenkopf bereitet worden; woraus erhellet, daß zuweilen auch etwas Eisenhaftes in diesem Salze eingemischt und verborgen ist.

6. Wird Arcanum duplicatum mit Sand vermischt und destilliret, so erhält man zuweilen einen Geist, der den ätzenden Sublimat weiß niederschläget, und Gold auflöset. S. Vogels *Instit. Chem.* §. 638. Ob solches immer geschehe, weiß ich nicht; sonst läßt sich daraus schließen, daß auch zuweilen etwas Kochsalz in selbigem eingemischt sey; ob man gleich darüber sehr unsichet ist; indem, wenn Arcanum duplicatum mit Alaun vermischt wird, beyde in starker Hitze ihre Säure fahren lassen (141). S. Vogel am angef. Orte,

(141) Dies wäre ein neuer Beweis, daß die Verwandschaft der Laugensalze zu der Kieselerde im Feuer stärker, als zu den Säuren sey. Man vergl. die 137te Anm. Denn die Vitriolsäure läßt sich sonst gewiß nicht durch bloßes Feuer aus ihrer Verbindung mit festem Laugensalze trennen. A. d. U.

Orte, §. 423. Und wäre Kochsalz im Vitriol oder Salpeter, so könnte man kein reines Scheidewasser bekommen, sondern man müßte ein Königswasser erhalten, welches doch selten geschiehet (142); und scheinet es, daß kein Kochsalzgeist im Todtenkopf zurückbleiben kann. S. Cap. 4. §. 8.

1. Anmerkung. Wenn dieses Salz nicht gehörig bereitet worden, so enthält es gleichfalls etwas Salpeter, im Falle das Verhältniß des Vitriols zu klein genommen worden; oder auch etwas Vitriol, oder Eisenhaftes, wenn es nicht wol calciniret worden, oder die Eisentheile nicht gehörig mit festem Laugensalze niedergeschlagen worden.

2. Anmerkung. Zwischen dem Arcanum duplicatum, so man bey der ersten und andern Destillirmethode erhält, (§.§. 18. u. 20.) haben Boerhaave und Vogel in den *Instit. Chem.* §. 432. einigen Unterschied angemerket, der darinn bestehet, daß die Lauge des von der ersten Destillation erhaltenen Todtenkopfs, in einem großen Glase in die Wärme gesezt, in baumähnliche Gestalten auswächst (143); welches mit dem von der zweyten Art zu destilliren erhaltenen nicht geschiehet. Dieses wachsende Salz wird Nitrum vegetans genannt, aber unrecht, indem es kein Salpeter ist (144).

§. 26.

(142) Etwas Kochsalzsäure ist gewöhnlich mit eingemischt, weil der Salpeter gemeiniglich mit Kochsalz verunreiniget ist, das denn nebst der anhängenden Vitriolsäure durch die Fällung abgesondert wird. A. d. U.

(143) S. des Herrn Leibmed. Vogels *Instit. chem.* §. 432. A. d. U.

(144) Als die 7te merkwürdige Eigenschaft verdienet angeführet zu werden, daß das Arcanum duplicatum Silber aus einer Auflösung desselben in Scheidewasser niederschlägt, und zwar ohne selbiges zu verunreinigen, so daß es wiederum, ohne gefället werden zu dürfen, zur Auflösung frischen Silbers gebraucht werden kann, welches bey der Scheidung des güldischen Silbers von großem Nutzen ist, da durch die Kochsalzige Niederschläge das Scheidewasser allemal zu einem Königswasser verändert wird. S. Vlr. Christoph Salchow *explicat. separationis auri ab argento per aquam fortem factae, et modi vilioris haec a se invicem segre-*

§. 26.

Die Bewegungsgründe und die Ursache zu diesen Destillirungen kann man leicht aus den Umständen herleiten.

1. Was die erste und andere Art zu destilliren betrift, so findet man, daß die, entweder in flüßiger Gestalt (§. 18.) oder in fester salziger im Vitriol (§. 20.), zugesetzte Vitriolsäure, sich nach der Destillation mit dem Laugensalz des Salpeters zu einem Arcanum duplicatum vereiniget hat (§. 25.); und ist es daher klar, daß sich diese ganze Destillation auf die Anziehungskraft, die zwischen der Vitriolsäure und dem Laugensalz stärker, als zwischen der Salpetersäure und derselben Laugensalz ist, gründet; welches auch daraus deutlich erhellet, daß, sobald Vitrioloel mit Salpeter vermischt wird, dieser sogleich ohne Anwendung einer äußern Hitze zu rauchen anfängt, und seine eigene Säure fahren läßt (§. 18.); folglich wird die Salpetersäure in dieser Destillirung von ihrem Laugensalze theils durch die treibende Kraft des Feuers und der Hitze, theils und vornehmlich durch die stärkere Anziehung der Vitriolsäure zum Laugensalze des Salpeters, abgeschieden; wannenhero dieses Abtreiben auch mit ziemlich gelindem Feuer verrichtet werden kann.

2. Bey der dritten Destillirmethode (§. 22.) siehet man, daß der Salpetergeist durch Beymischung einer Erde oder Steinart, ohne Absicht auf ihre Beschaffenheit, abgetrieben wird; findet auch im Todtenkopf (145) nichts anders, als

segregandi; eine zu Petersburg auf Kosten der Academie gedruckte Preisschrift.

Soll, wie einige behaupten, das Arcanum duplicatum das Scheidewasser zum Königswasser und Auflösungsmittel des Goldes machen, so muß dem Salpeter Kochsalz beygemischt gewesen seyn, und nicht genug Vitriolsaures zugesetzt worden seyn, um solches zu zerlegen, das daher mit aus dem Todtenkopf ausgelauget worden, und dem daraus erhaltenen Mittelsalze beygemischt wäre. A. d. U.

(145) Der Todtenkopf also, wenn z. E. wen

das mehr oder weniger von seiner Säure befreyete Laugensalz des Salpeters (§. 24. c.); und weiß ohnedem, daß der Salpetergeist sich schon blos durch die Gewalt des Feuers abtreiben läßt (§. 11.); daß also aus allem diesen deutlich einzusehen ist, daß durch diese Erdige und Steinige Zusätze nichts anders gewonnen werden kann (146), als daß der Salpeter dadurch zertheilet, folglich sein Zusammenschmelzen verhindert, und jedem Theilchen des Salpeters von der zugesezten Erde ein stärkerer Grad der Hitze mitgetheilet werde, als der Salpeter unter dem Schmelzen annehmen kann. Daher kommt es, daß diese Art zu destilliren ein weit stärkeres Feuer (147), als eine von den ersteren erfordert, doch nicht so heftig, als wenn man den Salpeter ohne Zusatz destilliren wollte.

Anmerkung. Boerhaave (*Chem. Proc.* CXXXIV.) will wol mit mehreren Chemisten zweifeln, daß der Salpetergeist in der Vermischung mit Vitriol oder Vitrioloel, von der stärkern Anziehung der Vitriolsäure zu dem Laugensalze des Salpeters abgetrieben, oder beym Abtreiben fortgeholfen werde; ich glaube aber, daß die von mir angeführten Umstände die Sache auser allem Zweifel setzen werden.

Daß aber auch die zugesetzten Erdarten, wie einige Chemisten, besonders C. Neumann, behaupten, bloß vermöge einer in ihnen befindlichen Vitriolsäure den Salpetergeist abtreiben sollten (148), stimmet so wenig mit der Erfahrung, als dem, was wir angeführet haben, überein. Ist

einige

erde zugesetzt worden, zerfließen und einen liquor silicum geben, wenn aber viel Kiesel zugesetzt worden, in heftigem Feuer zu Glase werden. Wäre eine Kalcherde zugesetzt, so würde, gesetzt daß der Versuch gelänge, der Todtenkopf einen Phosphorus Balduini geben. A. d. U.

(146) Man vergleiche die 110te Anm. A. d. U.

(147) Ein stärkeres Feuer wird hier theils deswegen erfordert, weil bey der vorhergehenden Methode die Salpetersäure schnell durch die Vitriolsäure loßgemacht wird, theils auch, um die wenige Flüßigkeit aus einem solchen Antheil des erdigen Zusatzes auszujagen. A. d. U.

(148) Man vergl. die 137te Anm. A. d. U.

einige Vitriolsäure in der Erde verborgen gewesen, so unterstützet sie das Destilliren gar sehr, und erhält man dann etwas Arcanum duplicatum aus dem Todtenkopf; aber das geschiehet nicht immer.

§. 27.

Einen der benannten Geister zu rectificiren und dephlegmiren, oder aus einem schwächern einen stärkern zu machen, will nicht immer gelingen, indem die Salpetersäure selbst beynahe eben so flüchtig als ihr Phlegma ist, auch so wol das Scheidewasser als der Salpetergeist in offenen Gefäßen ausdünsten und etwas von ihrer Stärke verlieren; weswegen auch **Kunkel** versichert, daß ein starker Salpetergeist durch wiederholte Rectificirungen zu einem beynahe unschmackhaften Phlegma verwandelt werden könne. Die sicherste Art, den Salpetergeist zu rectificiren ist daher, daß man ihn über reinen wol getrockneten und gepülverten Salpeter abziehe, wodurch er zugleich zu Färbereyen geschickter wird; man müßte ihn denn aber etwas stehen lassen, damit sich der Salpeter, der zugleich mit übergetrieben worden, niedersetzen könne. Oder man kann auch Eisenfeilspäne darinn auflösen, und ihn davon wieder abtreiben (149), da man denn erst das Phlegma

Die Rectification über getrockneten Salpeter wird, in so weit dieser als ein trockner Körper einige Feuchtigkeit annimmt, etwas thun können; doch könnte man an statt dessen auch andere trockene Körper, die von der Salpetersäure nicht aufgelöset werden, gebrauchen. Der Vortheil mögte dabey seyn, daß das dem Salpetergeist anhängende Vitriolsaure hier in den trocknen Salpeter würkte, und sich mit dem Laugensalze desselben vereinigte, da denn also noch etwas Säure aus selbi-

(149) Dafür würde ich lieber Silber nehmen. Denn obgleich auch davon etwas mit übergerissen werden kann, (SALCHOW *explic. cit.*) so ist dieses doch z. B. bey vielen Docimastischen Versuchen nicht so schädlich als Eisentheile, die bey solcher Arbeit mit übergenommen werden. Ohnedem wird die Salpetersäure bey der Auflösung des Eisens durch die alsdenn vorgehende Entwickelung des brennbaren Wesens aus demselben natürlicher Weise in etwas verändert.

mit gelindem Feuer abrauchen läßt, und sodann den starken Geist in eine vorgelegte und gut lutirte Vorlage abziehet.

Die bequemste Weise, aus einem schwächeren Scheidewasser ein stärkeres zu machen, ist, solches bey Destillirung eines frischen Scheidewassers in die Vorlage an statt Wasser vorzuschlagen.

Anmer-

selbigem ausgetrieben und sich mit dem zu rectificirenden Salpetergeist vereinigen, dieser also etwas stärker und zugleich reiner erhalten werden würde.

Der kürzeste Weg, den Salpetergeist zu concentriren, ist allemal die Rectification ohne Zusatz; daß man nemlich einen Theil davon aus einer gläsernen Retorte in eine vorlutirte Vorlage übertreibet, da dann das Zurückgebliebene stärker seyn wird, das übergegangene mehr wässerichte aber zu Verdünnung stärkeren Salpetergeistes gebraucht werden kann, und weiß ich nicht, wie der Hr. Verf. hier den Erfolg so ungewiß angeben kann. Mir ist es wenigstens noch immer gelungen (und ich habe es mehr als einmal versuchet), und die specifische Schwere des Uebergegangenen merklich geringer als die des Zurückgebliebenen gewesen; auch siehet man es aus dem Fortgange der Operation selbst schon, da sich die wässerichten Tropfen allezeit eher im Halse der Retorte zeigen, als die geistigen Treifen. Es verstehet sich von selbst, daß, je schwächer oder stärker der zu rectificirende Salpetergeist ist, man auch einen desto größern oder kleinern Theil davon abziehen müsse. Wie viel? kann man so ziemlich bestimmen, wenn man seine specifische Schwere erforscht, und darnach berechnet, wie viel Wasser ihm genommen werden müsse, und in die Vorlage so viel eingießt, solche vorlegt, und daran zeichnet, wie hoch das Wasser darinn steht; es dann ausgießt, die Vorlage in derselben Lage wieder vorlegt, und destillirt, bis das Uebergegangene den Raum bis an das, an der Vorlage mit Kreide, Farbe u. s. w. gemachte Zeichen anfüllt. Man treibt lieber etwas zu viel als zu wenig ab, da man das Zurückgebliebene, wenn es zu stark für diese oder jene Absicht wäre, leicht wieder verdünnen kann.

Sollte der Salpetergeist oder das Scheidewasser aber so schwach seyn, daß es nicht die Kosten der Rectification belohnte, so thut man freylich besser, es bey Destillirung eines frischen Scheidewassers nach dem Rathe des Hrn. Verf. statt Wasser vorzuschlagen. A. d. U.

Anmerkung. Cramer berichtet zwar in seiner Probirkunst, daß ein schwächeres Scheidewasser durch eine mit sehr gelindem Feuer angestellete Rectificirung verstärkter werden könne, so daß man bloß das Wäßerige abrauchen ließe; ich meines Theils muß aber gestehen, daß es mir wenigstens nicht gelingen wollen, wie gelindes Feuer ich auch gebraucht habe. Ich habe versucht, Glauberschen Salpetergeist zu schwachem Scheidewasser zu gießen, um solches zu Silberauflösungen stärker zu bekommen; aber ich habe gefunden, daß der rauchende Salpetergeist ausgedünstet und abgerauchet ist, und das Silber von dem zurückgebliebenen nur zerfressen worden. Gießt man schwaches Scheidewasser in einen Glaskolben und setzt es in eine Sandkapelle zum Dephlegmiren, so findet man, daß es, so bald es anfängt zu dampfen, rothgelb wird, und hernach fast schwächer, als vorher ist.

§. 28.

Um das Scheidewasser sowol von der Vitriolsäure, die gemeiniglich in der Destillation mit übergehet, als von einer Kochsalzsäure, die von dem zuweilen beym Salpeter befindlichen Kochsalz (S. §§. 9. 21. u. 25.) herrühret, zu befreyen und zu reinigen, muß es gefället werden; welches auf folgende Art geschiehet. Man nimmt von dem übergegangenen Scheidewasser etwa $\frac{1}{16}$ Theil oder weniger, thut hiezu, dem Gewichte nach so viel rein gekörntes Silber als $\frac{1}{4}$ Theil (150) des genommenen Scheidewassers beträgt, und sezt es in einen Scheidekolben zum Auflösen übers Feuer, da man denn findet, daß das Silber mehr verkalchet als aufgelöset wird; darnach läßt man die Auflösung stehen, bis sich alles Kalchichte

(150) Der Herr Verf. wird hier von schwachem Scheidewasser reden, so wie man es zu Scheidung des Silbers von Goldrollchen heil zu behalten. Denn ein gutes starkes Scheidewasser, das das Silber, ohne daß Hitze angewandt worden, angreift, löset halb so viel davon auf, als es wieget. Zu dieser Arbeit ist es indessen gleichgültig, von welcher Stärke das Scheidewasser sey, nur daß man so viel Silber darinn auflöse, als es immer auflösen kann. A. d. U.

daraus niedergesezt hat, und sie klar geworden ist. Von dieser Auflösung tröpfelt man etwas in das andere Scheidewasser, so findet man, daß es von jedem Tropfen milchicht wird, und sezt dieses Zugießen und Eintröpfeln so lange fort, bis es nicht mehr milchicht oder trübe wird; dann lasse man es stehen, bis es, nachdem sich alles niedergesetzet hat, klar wird, worauf man wieder einige Tropfen von der Auflösung hineingießt und zusiehet, ob es noch milchicht davon wird; geschiehet das, so muß man nun zum andern male eben so wie vorher verfahren, bis es nicht mehr milchicht wird, worauf man, nachdem sich alles gesezt hat, das klare Scheidewasser abgieset, das nun gefälltes Scheidewasser heißet.

Anmerkung. Daß die hier vorgehende Verkalchung des Silbers größtentheils von einer dem Scheidewasser beygemischten Vitriolsäure (151) herrühre, ersiehet man daher, weil der niedergeschlagene Kalk sich eben so wie der Silberkalch verhält, der aus einer Auflösung in Scheidewasser durch eine Vitriolsäure gefället worden.

§. 29.

(151) Da die Scheidewasserbrenner des Preißes wegen keinen höchst gereinigten Salpeter nehmen können, der gemeine ungeläuterte aber immer etwas Kochsalz enthält, so gehet auch dessen Säure mit über, und giebt also der bey der Fällung des kaufbaren Scheidewassers entstehende Niederschlag zum Theil etwas Hornsilber.

Weil das Scheidewasser bey dieser Fällung, wenn man so lange Silberauflösung eintröpfelt, bis gar keine Trübigkeit mehr entsteht, allemal etwas Silber aufgelöset behält, so man durch einige Tropfen Kochsalzauflösung gleich darthun kann, so muß man wohl bemerken, wie viel es enthält, welches bey Docimastischen Versuchen der Hinterhalt des Scheidewassers genannt wird, da es bey Ausziehung des Silbers aus den silberischen Goldproben u. s. w. wenn es abgeraucht und das Zurückbleibsel reduciret worden, immer einen stärkern Silbergehalt angiebt, wovon man denn den Hinterhalt abrechnet, um den wahren Gehalt auszumachen. Zu sehr genauen Versuchen ist es aber allemal besser, dies gefällete Scheidewasser aus einer gläsernen Retorte überzudestilliren, da denn das Silber in einer salzigen Gestalt zurückbleibet. Sollte etwas weniges mit ver-

§. 29.

Daß der Salpetergeist eine brennbare Materie (152) enthält, wird durch folgende Umstände bewiesen:

1. Durch

verflüchtiget werden, so wird es doch so wenig seyn, daß es für nichts in der Arbeit zu rechnen ist. Damit aber nicht würkliche Silbertheile unverflüchtiget mit dem Scheidewasser übergerissen und also die Destillation vergeblich gemacht werde, muß man die Retorte so in die Sandkapelle legen, daß das, was beym Kochen in die Höhe spritzet, nicht in den Hals derselben laufen könne, auch überhaupt starkes Feuer und Kochen zu vermeiden suchen. A. d. U.

(152) Wenn man unter dem Brennbaren dasjenige Wesen verstehet, das vor sich nicht brennet, sondern nur, wenn es durchs Feuerwesen in Bewegung gesetzt, und die Feuertheile, die ein Bestandtheil desselben sind, entwickelt worden, und also das Feuerwesen vom Brennbaren unterscheidet, so wie ich es in meinen *Obs. chem. Mineral.* P. II. p. 17. 18. ff. auseinander gesetzt habe, so kann man in dem Salpetergeist kein würkliches Brennbare, als eine Ursache der hier angegebenen Erscheinungen annehmen; vielmehr beweisen alle die Erscheinungen, aus welchen man solches erweisen will, nur daß ein häufiges Feuerwesen der concentrirten Salpetersäure anhänge, das bey Vermischung derselben mit brennbaren Körpern, in diese würke, und sie, nach Verhältniß der Umstände, entzünde, färbe, u. s. w. Im Salpeter selbst mögte es noch eher anzunehmen seyn, obgleich die Verpuffung auch noch nichts weiter als in selbigem eingeschlossene Feuertheile beweiset, da der Salpeter vor sich nicht entzündet wird, wohl aber mit entzündlichen Körpern gemengt, solche schneller entzündet, und zu gleicher Zeit auseinander gesetzt wird.

Die in diesem und folgenden §§. angeführten Gründe des Hrn. Verfassers gelten mehrentheils für das Feuerwesen, und können also bleiben, wenn man nur statt des Brennbaren Feuertheile sezt, und wird die Meinung des Hrn. Verf. selbst dadurch wenig verändert, da er mit der Benennung: Brennbares, den Stochlischen Sinn verknüpft, daß es ein Wesen sey, so vor sich brennet.

So viel ist indessen gewiß, daß die Feuertheile beym Salpetergeist etwas ungebundener sind, als beym Vitrioloele. Sie scheinen hier stets einigermaßen würkend zu seyn, wie die rothen Dämpfe des rauchenden Salpetergeistes zeigen. Vielleicht ist

1. Durch die starke Anziehung desselben zu allen brennbaren Materien, die man nicht allein aus seinem Verhalten gegen die Oele (§. 19. 21. u. 23.), sondern auch bey Auflösungen der Metalle siehet, da man bemerkt, daß die Metalle um so viel geschwinder von selbigem aufgelöset und verkalchet werden, und der vom Salpetergeist aufsteigende Dampf so viel röther ist, je mehr brennbares Wesen in den Metallen, die man hiezu nimmt, gefunden werden kann.

2. Weil kein Salpeter oder Salpetergeist ohne eine thierische oder vegetabilische Fettigkeit und brennbare Materie erzeuget werden kann. (§§. 2. u. 6.)

3. Merket man, daß der Salpetergeist wirklich in der Spitze des Dampfs angezündet wird, wenn man beym Destilliren

ausser den Feuertheilchen noch ein kleiner Antheil eines noch nicht völlig zerlegten brennbaren Wesens in selbigem befindlich, in den die Feuertheile würken, und also schon die Würkung des Entzündens anfangen, sobald nur freye Luft hinzukommen kann; nur daß dies Brennbare nicht mehr vollkommen, auch zu wenig ist, als daß eine würkliche Flamme ausbrechen könnte. Beynahe eben so denket Hr. Buchholz, wenn er in seinen Chym. Vers. über das Meyerische *Acidum pingue*, Weim. 1771. S. 69. das Causticum beym Kalche aus der Vereinigung desselben mit dem Brennbaren vermittelst der Lichtmaterie herleitet, da man in diesem Falle an statt der Kalcherde die Salpetersäure setzen müßte. Jedoch ich werde an einem andern Orte ausführlicher hievon seyn können; genug, die Färbung, Verkohlung und Entzündung entzündlicher Körper, die schnelle Entwickelung des Brennbaren aus den Metallen, die solches leicht fahren lassen, und überhaupt die Geneigtheit zu würken, so bald er etwas Brennbares in einem Körper vorfindet, thun beym Salpetergeist die Gegenwart eines wahren Feuerwesens deutlich genug dar, wie die eigene Farbe seiner rothen Dämpfe u. a. m. auf einen zugleich gegenwärtigen, wiewol sehr geringen, Antheil vom Brennbaren eine Vermuthung geben.

Ueber das Daseyn des Brennbaren im Salpeter und die Zweifel dagegen kann man das erste Stück des Stralsundischen Magazins S. 1. ff. nachsehen. A. d. U.

stilliren, eine glühende Kohle dagegen hält, wo er sich durch eine Borste der Lutirung durchdränget.

4. Hat er mit dem Vitrioloel darinn dieselbe Eigenschaft, daß er alle Gewächse und Thiere fast wie ein Feuer, wenn nicht schwarz, doch gelb oder roth brennet, welche färbende Eigenschaft er auch auf andere Körper ausweiset.

5. Giebt auch sein beständiges Rauchen und der Geruch desselben, die unmöglich ohne eine Verbindung einer leichtern und brennbaren verflüchtigenden Materie Statt finden können, deutlich genug zu erkennen, daß eine solche brennbare Materie im Salpetergeist nicht allein wirklich befindlich, sondern auch ein Bestandtheil desselben sey, welches auch die Farbe desselben beweiset.

Anmerkung. Das brennbare Wesen im Salpetergeist haben erst Lemmery, hernach Boerhaave, und neulich von Justi leugnen wollen; da sie aber keinen Beweis anführen können, sondern nur damit beschäftiget sind, die von andern angeführten Beweise zu widerlegen, so wollen wir uns hier mit ihren Meinungen nicht lange aufhalten. Das wollen wir nur noch hinzusetzen, daß noch mehrere Umstände angeführet werden können, aus welchen die Gegenwart des brennbaren Wesens im Salpetergeist bewiesen werden kann; nemlich der metallische Zinnober, der mit diesem Geiste hervorgebracht werden kann; wovon Pott *de sulphure metall.* p. 7. u. 9. nachzusehen; die künstliche Absonderung des brennbaren Wesens; wovon Kühherst in den *Eph. Nat. Cur.* Vol. VI. p. 464. gehandelt hat; u. a. m.; da diese aber noch etwas streitig sind, so hat man sie nicht weiter anführen wollen, als um diese Sache durch anderer Zeugnisse zu erläutern.

§. 30.

Daß die Salpetersäure ihre rothgelbe Farbe von dem in selbiger eingemischten brennbaren Wesen hat, hat man Anleitung zu glauben, so bald wir uns erinnern, daß sich die mehresten brennbare und leuchtende Materien sowol in den Oelen und Harzen, als dem Feuer selbst, mehrentheils mit

einer

einer solchen rothgelben Farbe zeigen. Noch mehr wird man davon bey der Destillirung einer Vermischung aus Kochsalz und Zink überzeuget, da man siehet, daß die Kochsalzsäure durch die Vereinigung mit dem Brennbaren des Zinks eben dieselbe Farbe erhält.

Anmerkung. Daß diese Farbe in der Salpetersäure nicht beständig ist, rühret von einer häufigern oder geringern fremden Beymischung her. Wird rauchender rothgelber Salpetergeist mit schwachem Scheidewasser vermischt, und hiemit eine Auflösung mit solcher Hitze, daß er kochet, gemacht, so wird er zuletzt grün; wie ich bey Auflösung der thierischen und vegetabilischen Erdarten oft erfahren habe; gleichergestalt wird er von selbst grünlich, wenn er einige Zeit verwahrt stehet, ob der Rauch gleich rothgelb bleibet. Ziehet man Salpetersäure vom Lapis Pyrmeson ab, der aus gleichen Theilen Schwefel, Arsenik und Spießglas bereitet wird, die mit gelindem Feuer zusammengeschmolzen werden, so erhält sie eine blaue Farbe; gleichergestalt wird das Scheidewasser blau, wenn man 2 oder 3 Theile Salpeter mit 1 Theil Arsenik vermischt, und in einer Vorlage, worinn etwas Wasser vorgeschlagen worden, übertreibet; anderer Aenderungen zu geschweigen.

§. 31.

Wenn man rauchenden Salpetergeist auf Salmiak giesset, dieses wol vermischt und destillirt, so erhält man in der Vorlage etwas Königswasser, und nachdem alles wol abgetrieben worden, bis alles in dem Kolben recht trocken geworden, so verpuffet und brennet das Gemenge in der Retorte.

Eben so bemerket man auch, wenn Salpetersäure von Harn, Knochen, oder sonst etwas, das eine brennbare Materie enthält (153), abgezogen wird, nachdem alles Flüßige abge-

(153) So auch mit einigen Metallen. z. B. Ziehet man eine in Salpetersäure gemachte Kupfer-Eisen- oder Bleyauflösung (letztere ist freylich nicht vollkommen) bis zur Trockenheit ab, so entzündet sich das Zurückbleibsel, und zerschmettert alles wie das Knallgold. Man hat daher Ursache, bey solchen Auflösungen vor-

abgetrieben worden, gleichfalls, daß ein Verpuffen und Blitzen in der Retorte geschiehet, die auch mehrentheils davon zerschlagen wird.

Man ersiehet daraus, daß das Verpuffen nicht von einer im Salpeter oder dessen Geist eingeschlossenen Luft herrühre (154), sondern einzig und allein dem Salpetergeist zugeschrieben werden muß.

Anmerkung. Nachdem wir solchergestalt dargethan haben, wovon der Ursprung des Verpuffens hergeleitet werden müsse, so ist nun noch übrig zu beweisen, auf was Art und aus welcher Ursache solches geschehe. Wir merken daher an: daß 1) dieses Verpuffen hauptsächlich dem schon (§. 29.) bewiesenen, im Salpeter befindlichen brennbaren Wesen zugeschrieben werden müsse; 2) selbiges nur, wenn eine andere brennbare Materie hinzugethan wird, angezündet werden könne, und überdem noch Feuer und Hitze dazu erfordert werde; 3) da man nach dem Verpuffen keine Spur der Salpetersäure mehr, sondern an ihrer Stelle ein salziges, flüchtiges Wesen (§. 13.) findet, so muß unter dem Verpuffen eine solche Verbindung der Bestandtheile, und Bewegung vorgehen, die mit derjenigen, die bey der Fäulung bemerkt wird (S. 1. Th. 30. Cap. §. 7.), wenigstens einige Aehnlichkeit hat.

In Anleitung dessen machen wir folgende Schlußsätze: a) daß durch die zugesetzte brennbare Materie, vermöge der zwischen allem Brennbaren, und dem Salpetergeist befindlichen Anziehung, wenn Hitze oder Feuer hinzukommen, eine Auseinandersetzung des Salpeters auf eben die Art bewirket werde, wie die eine Vitriolsäure enthaltende Salze von der brennbaren Materie aus einander gesetzt werden, nur mit dem Unterschiede, daß selbige Auseinandersetzung hier bey dem Salpeter weit schneller und stärker geschiehet. (Man vergl. des 14ten §. 2te Beob.) b) vermöge dieser Auseinander-

vorsichtig zu Werke zu gehen, und thut besser, das Abtreiben des Salpetergeistes aus dem Wasserbade vorzunehmen. A. d. U.

(154) Daß dieses wider die Theorie der fixen Luft, und die daraus hergenommene Erklärung des Verpuffens ziele, wird jeder Leser leicht merken. A. d. U.

anderſetzung kann nichts anders erfolgen, als daß das in ſelbiger Säure befindliche brennbare Weſen in Vereinigung mit der andern brennbaren Materie entzündet werden müſſe; c) durch eine ſolche Entzündung wird die Salpeterſäure ſelbſt in ſolcher Maaße auseinander geſetzt, daß aus ihrem Brennbaren ein feiner Ruß, oder eine feine kohlichte Materie hervor gebracht wird, die mit den wäßerigen Theilchen, die das Feuer abtreibt, vereiniget, ein flüchtiges und elaſtiſches Weſen, das den Dampf ſelbſt ausmacht, bildet; d) von dieſen flüchtigen und elaſtiſchen Theilchen werden die Lufttheilchen ſchnell gedruckt, die in Anſehung ihrer Schnellkraft wieder ausgedähnet werden. Und ſolchergeſtalt wird, unſerer Meinung nach, von der Entzündung des brennbaren Weſens im Salpetergeiſt (S. b.) das der im Salpetergeiſt vorgehenden Auseinanderſetzung verhältnißmäßige Funken und Blitzen; von der im Salpetergeiſte geſchehenden Auseinanderſetzung und der Zurückprallung (S. c.) der wäßerigen Theilchen, das der Feuchtigkeit des Salpeters verhältnißmäßig angemeſſene Ziſchen; von der Flüchtigkeit und Schnellkraft der zurückgeprellten und abgetriebenen Theilchen (S. d.) aber der Knall, das Geräuſch und die Erſchütterung bewirket, welche letztere um ſo viel ſtärker ſind, je reiner und in je beſſerer Verhältniß dieſe Theilchen gegen einander ſtehen, und je ſchneller die Bewegung vor ſich gehen kann.

§. 32.

Wenn mit dem Salpetergeiſt, ſo wie vom Vitriolgeiſt angeführet worden (Cap. 1. §. 18.), verfahren wird, ſo findet man, daß 2 Loth Weinſteinſalz von dem rauchenden Salpetergeiſt, einen Zuwachs von 3 Quentgen und 10 Gran; vom Scheidewaſſer aber gegen 3 Quentgen nur 6 Gran erhalte; und ſolchergeſtalt eine Unze von dem rauchenden Salpetergeiſt, 3 Quentgen und 10 Gran, das Scheidewaſſer aber in der Unze 3 Quentgen und 6 Gran ſaures Salz enthalte; welches jedoch veränderlich iſt, nachdem ſolches ſtärker oder ſchwächer iſt.

Anmerkung. Hiebey iſt eben daſſelbe zu erinnern, was im 1ſten Cap. im 18ten §. angeführet worden.

§. 33.

§. 33.

Die Eigenschaften, die dem Salpetergeist eigentlich zukommen, sind folgende:

1. Ist er, nächst dem Vitrioloel, unter allen Säuren die schwerste;

2. Ist er, in gewissen Umständen, wie das Vitrioloel, (Cap. 1. §. 24. N. 2.) nächst selbigem die stärkste, indem er mehr Salzwesen als die Kochsalzsäure enthält, und selbige auch bey einer oder andern Gelegenheit abtreiben kann, wie im folgenden Capitel erwähnet werden wird.

3. Ist er in allen seinen Auflösungen heftiger, schneller und zerfressender, als die übrigen mineralischen Säuren, und übergehet hierinn so gar das Vitrioloel.

4. Ist er, wenn er rein und stark ist, allezeit rothgelb und rauchend, mit Wasser vermischt aber ganz klar.

5. Verbrennt und zerfrißt er fast alle Gewächse, und löset die trocknen thierischen Theile, als Federn, Horn, Knochen, Zähne mit einer gelben Farbe auf.

6. Löset er, wenn er concentrirt ist, alle Metalle, so gar zum Theil das Gold selbst auf (155); welches **Hoffmann** in seinen *Obs. Ph. Chem.* L. II. Obs. 1.; **Pott** in seinen *Exercit. Chym.* p. 45.; und **Brandt** in *Sv. Vet. Acad. Handl. 1748.* S. 45. angeführet haben. Und je größern Antheil vom Brennbaren die Metalle haben, desto heftiger werden sie von der Salpetersäure angegriffen, welches, so lange sie den brennbaren Bestandtheil noch enthalten, mit einem starken Brausen und Dampfen geschiehet; so bald sie aber verkalchet worden, beweget sie selbige gar nicht, als Eisensafran, schweißtreibenden Spießglaskalch, Zinnasche, u. a. m.

Vor-

(155) Wenn man die hier angeführten Stellen nachschlägt, wird man finden, daß er nach den Bearbeitungen kein reiner Salpetergeist mehr gewesen ist. A. d. U.

Vornemlich löset er den Zink auf, darnach Eisen, Kobold, Kupfer, Wißmuth, Bley, Queckſilber, Spießglaskönig, Silber und Arſenik; das Zinn (156) aber frißt er nur an.

Mit Silber, Bley und Queckſilber läßt er ſich cryſtalliſiren; mit Eiſen, Kupfer und Zinn aber bleibt er beſtändig flüßig.

7. Mit kalchichten Erdarten bildet er ſchrägwürflichte unordentliche Cryſtallen; aber mit Moorerde (Dy) bildet er ein Salz, das ſich nicht cryſtalliſiren läßt, ſondern zerfließt. Mit Kreide macht er einen Phosphorus (157).

8. Die ſtärkſte Anziehung hat er zum brennbaren Weſen, durch welches er auch zerſtört wird, (§§. 29. u. 31.); hernach zu den feſten Laugenſalzen; ſodann vielleicht, wenigſtens in gewiſſen Umſtänden, zu den flüchtigern, in ſo weit die Salpeterſäure durch jene von dieſen, und durch beyde vom Waſſer geſchieden werden kann; hernach zum Waſſer, beſonders wenn er in den metalliſchen Auflöſungen ſtark concentrirt

(156) Das mehreſte bleibt unter Geſtalt eines weißen Kalches liegen, der ausgeſüßet weit weißer und ſchöner als das Bleyweiß und ſelbigem zur Malerey weit vorzuziehen iſt. Eilet man bey dieſer Auflöſung, oder vielmehr Ausziehung, mit Einwerfung des Zinnes in das Scheidewaſſer zu ſehr, ſo wird alles zuſammen zu einer Gallerte, aus der man ſchwerlich einige Tropfen brauchbarer Flüßigkeit erhält. Es wird dieſe zum Theil bewürkte Auflöſung des Zinns von Färbern zur hochrothen Scharlachfarbe gebraucht; man muß ſich aber auch in dieſer Abſicht vor zu ſchnellem Einwerfen des Zinns hüten, damit keine rothgelbe Dämpfe mit aufſteigen, die das Beſte, wie Kunkel ſagt, mit wegnehmen. Eine vollkommene Auflöſung des Zinns in Königswaſſer iſt freylich beym Färben vorzuziehen. A. d. U.

(157) Es iſt dieſes der Baldуinische Phosphorus, ein Lichtmagnet; indem die im Salpetergeiſt aufgelöſete Kreide nach Abziehung oder Abdampfung deſſelben calcinirt an die Sonne geſtellt, Lichttheile annimmt, und im Dunkeln, doch ohne Wärme, leuchtet. A. d. U.

centrirt wird; danächst zum Zink, indem von diesen die Auflösung der Krebssteine niedergeschlagen wird; darnach zu den Kalcherden, von denen er mit Wasser abgeschieden werden kann; sodann zu den übrigen metallischen Substanzen, in der Ordnung, wie sie ein häufigeres brennbares Wesen enthalten, die N. 6. angeführet ist. Da aber nicht alle metallische Substanzen von flüchtigem Laugensalze aus der Salpetersäure niedergeschlagen werden, wie bey einer andern Gelegenheit erwähnet werden wird, so ist man noch ungewiß, ob das flüchtige Laugensalz allezeit den ihm zugeeigneten Platz behalten kann.

9. Nimmt er in gewissen Umständen, wenn er sehr concentrirt ist, eine feste crystallinische weiße Gestalt an. (§. 20. Anm. 2.)

§. 34.

Daß die Vitriolsäure besonders in Vereinigung mit einer brennbaren Materie aus dem Gewächs- oder Thierreiche, zu einer Salpetersäure verwandelt und umgeändert werden könne, kann man aus folgenden Versuchen ersehen:

1. Wenn man Vitriolgeist mit einem starken harnichten Weinsteingeist und etwas Theriakessenz vermischt, und dieses Gemenge stehen läßt, so werden Salpetercrystallen daraus gebildet, die würklich etwas Salpetergeist enthalten; wie **Juncker** im *Consp. Chem.* T. II. p. 295. meldet.

So erhält man selbige auch, wenn man **Stahlens Tonische Mixtur**, die aus wol rectificirtem Hirschhorngeist und einer scharfen Spießglas-Tinctur zusammengesetzt wird, mit etwas Vitriolgeist vermischt, und hernach über Laugensalz abziehet, welches mit vorhergehendem übereins herauskommt.

2. Eine Mischung von Vitriol, Harn und Kalch giebt, nach **Joh. G. Pietschens** Erfahrung, in kurzer Zeit Salpeter.

3. Wenn Spiritus Frobenii, (158) der aus einer mit Weingeist vereinigten Vitriolsäure bestehet, mit einer Beymischung von etwas Weinsteinsalz, einige Monate in einer wol verstopften Flasche aufbehalten wird, so bekommt man Salpetercrystallen, die im Feuer verpuffen, und zischen, ob sie gleich den Geschmack von Frobens Geiste haben; wie ich aus der Erfahrung weiß. S. die Abhandl. der Schwed. Acad. d. W.

4. Hieher gehöret auch Brendels Versuch, der, aus einer Vermischung der von ausgelaugtem Antimonium diaphor. martiale, Antihecticum Poterii und Cerussa antimonii erhaltenen Laugen mit etwas Vitriolgeist, reine Salpetercrystallen bekommen hat. S. Ebhards *Diss. de Acidi Mineral.*

1. Anmerkung. Man findet zwar außer gedachten noch mehrere Versuche von einigen Chemisten angeführet; wie z. E. daß ungelöschter Kalch mit Spießglas zusammen calcinirt, und ausgelaugt ein dem Salpeter gleichendes Salz geben soll; daß selbiges auch erhalten werde, wenn lebendiger Kalch mit Operment zusammen gekocht wird; wie auch,

(158) Der Frobenische Geist oder Aether ist vom gewöhnlichen versüßten Vitriolgeist nur in dem Verhältnisse der Bestandtheile verschieden. Da er mehr Brennbares und weniger Wässeriges hat, so vermischt er sich wie das Weinoel, nicht mit dem Wasser, fängt von der Flamme eines brennendes Lichtes in Entfernung verschiedener Zolle Feuer, und ist ungleich zärter und durchdringender, als der gewöhnliche versüßte Vitriolgeist. Man kann ihn aus diesem durch Weinsteinsalz absondern, oder gleich aus einem eigenen dazu in einem andern Verhältniß zusammengesetzten Gemenge aus Vitrioloel und Weingeist destilliren. Das verschiedene Verhältniß des Vitrioloels zum Weingeist macht den Unterschied der Producte. Vom Weinoele unterscheidet sich der Aether auch dadurch, daß er zärter und flüchtiger ist. Kein eingeschliffener Stöpsel hält ihn, der sonst so viele flüchtige Geister hält. Außer den *Philos. Transakt.* verdienet die Abh. des Herrn Hallot in den *Mem. de l' Acad. de Paris* vom Aether gelesen zu werden. A. d. U.

auch, daß das Vitrioloel, wenn es mit Spießglas digerirt wird, dadurch in einen Geist, der dem Salpetergeist ähnlich sey, verwandelt werden soll; wir lassen selbige aber in ihrem Werth, und sind versichert, daß nicht alles Salpeter ist, was ihm in der Gestalt gleichet.

2. Anmerkung. Daß die Salpetersäure in eine Vitriolsäure verwandelt werden kann, siehet man daraus, daß man aus Salpetergeist mit Terpenthinoel gemischt und destillirt, Schwefel erhält, der aus einer Vitriolsäure besteht.

3. Anmerkung. Auf eben die Art, wie der Vitriol, könnte auch vielleicht der vitriolisirte Weinstein, und das Arcanum duplicatum oder Zurückbleibsel von der Abtreibung des Scheidewassers, zu der Erzeugung des Salpeters etwas beytragen.

§. 35.

Daß Kochsalz und dessen Geist durch eine Vereinigung mit einer brennbaren thierischen oder vegetabilischen Materie zu einer Salpetersäure verwandelt werden könne, ist aus folgenden Versuchen zu ersehen.

1. Kochsalz mit schnell faulenden, bittern Theilen von Thieren oder Gewächsen vermischt; mit Harn begossen und an die Luft geleget, giebt Salpeter.

2. Kochsalz mit ungelöschtem Kalch und Harn gemischt und an die Luft geleget, soll auch Salpeter geben.

3. Wenn man Kochsalz glühet, und dann Harn darauf gießet, so soll Salpeter daraus gebildet werden. S. Zimmermanns Anmerk. zu C. Neumann. S. 1407.

4. Wenn die Kochsalzsäure mit dem Brennbaren des Eisens vereiniget wird, wie Juncker im *Consp. Chem.* T. II. p. 297. beschreibet, so wird selbige in Salpetersäure verwandelt.

Mehrere Versuche hierüber kann, wer sie zu wissen verlangt, in Pottens Abhandl. *de Sale communi*, p. 22. u. in Kellners Berg- und Salzwerks-Buch, S. 467. finden.

1. Anmerkung. Die Versuche, welche von Justi (159) in den neuen Versuchen VII. Th. S. 35. u. 178. angeführt, haben Potten nicht gelingen wollen, wie er im neuen Anhange zur *Lithogeognosie*, S. 25. bezeuget, und bestehet die Kunst hauptsächlich darinn, das Kochsalz in Fäulung zu bringen.

2. Anmerkung, Daß die Salpetersäure wieder in die Kochsalzsäure zurück verwandelt werden könne, hat Kühnst durch einen Versuch bewiesen, in den *Eph. Nat. Cur.* Vol. VI.

§. 36.

Was die Erzeugung des Salpeters betrift, so bemerken wir folgendes dabey:

1. Die Salpetersäure wird natürlich in der Luft gefunden, wie die **Margraffschen** (160) mit Schnee- und Regenwasser angestellten Versuche bezeugen, aus denen er etwas Salpetergeist erhalten hat. S. die *Mem. de l'Acad. de Berlin*, 1752.

2. Salpeter und Salpetersäure findet man auch im Seewasser, Quellwasser, und mehrern Arten von Wasser, die man auf dem Erdboden findet; wovon uns obbenannte Versuche des Herrn **Marggraf** (am angef. Orte) und der einem Königswasser ähnliche Geist, den man, wie **Neumann** u. a. m. bezeugen, vom Seesalz erhält, überzeugende Beweise geben.

3. Auch in einigen Gewächsen findet sich Salpeter, (S. §. 5. Anm. 3.) dessen in der Abhandl. von den Salzen der Gewächse mehrere Erwähnung geschehen wird.

4. Dagegen befindet man, daß der Salpeter und dessen Säure, nicht wie der Vitriol, unter der Erde, sondern nur in denen Körpern gefunden wird, die sich auf der Oberfläche des

(159) Neue Warheiten, II. Theil S. 35. 36. A. d. U.

(160) Chym. Untersuchung des Wassers; in Chym. Schrift. 1ter Theil, S. 291. ff. A. d. U.

des Erdbodens finden, oder von selbiger ihren Ursprung oder einigen Antheil haben.

5. Da aber der natürliche Salpeter selten genug und nur in geringer Menge zu finden ist, so unterstüzt man die Natur zu einer häufigern Hervorbringung des Salpeters durch Mischungen fettiger Dinge mit einer Kalcherde, wozu aber a) keine mineralische, sondern thierische oder vegetabilische Fettigkeiten erfordert werden; wie denn auch b) nöthig ist, daß diese Mischung der Würkung der freyen Luft ausgesezt werde.

Anmerkung. Da viele solche Vermischungen in des Königl. Kriegs-Collegii Bekanntmachung und Bericht vom Salpeter aufgezeichnet sind, so haben wir hier nicht nöthig, in Aufzählung desselben weitläuftig zu seyn. Das muß noch angehänget werden, daß Kalch, mit Mist oder Gewächsen schichtweise gelegt, Salpetermagnet genannt wird. S. Teichmeyers Phys. S. 218. welches mit Lemmerys in den *Mem. de l' Acad. de Paris. 1717.* angeführtem Versuche übereins kommt. Zimmermann saget in seiner Anmerkung zu Neumanns Chemie, S. 1407. daß Weinhefen, Kalch und Harn den stärksten Salpetermagnet geben.

6. Auch durch andere Salze, die durch einige Verwandelung etwas dazu beytragen (§§. 34. u. 35.) wird die Erzeugung des Salpeters befördert.

Anmerkung. Diese Verwandelungen erfordern um so viel mehr Nachdenken, da bey der bisherigen Methode, den Salpeter hervorzubringen, ein großer Theil des dem Landmann nöthigen Mistes zur Bereitung des Salpeters angewandt werden muß, wodurch auch in dessen Haußhaltung viele Ungelegenheiten verursachet werden.

§. 37.

Daß zwischen der Vitriol- und Salpetersäure ein merkliche Unterschied sey, kann man leicht aus dem Geschmack und Geruch, der Farbe, den Würkungen, und dem verschiedenem Verhalten dieser Säuren gegen andere Körper, urtheilen; und daß dieser Unterschied größtentheils von dem Brenn-

baren, welches den wesentlichen Unterschied dieser Säuren ausmacht, herrühre (S. Cap. 1. §. 23. und Cap. 3. §. 29.) kann, wie uns deucht, das Folgende geschlossen werden: a) die Vitriolsäure entspringt von Körpern, die ein mineralisches Fett (Cap. 1. §. 23.); die Salpetersäure aber von solchen, die ein vegetabilisches und thierisches enthalten, das auf der Oberfläche des Erdbodens gefunden wird, und in die Luft ausdünstet (§. 36.); b) die Salpetersäure wird vom Feuer und einer brennbaren Materie durchs Verpuffen zerstöret (§. 13.); die vitriolische aber nicht so leicht (Cap. 1. §. 25.); c) die Salpetersäure hat eine stärkere Anziehung zu den Fettigkeiten aus dem Thier- und Gewächsreiche, die Vitriolsäure aber zu den mineralischen.

§. 38.

Daß die Salpetersäure aus der Vitriolsäure entstehen solle, kann um so viel weniger bewiesen werden, da aus dem Angeführten zu ersehen ist, daß a) die Vitriolsäure unterirdisch, die Salpetersäure aber überirdisch sey, (§§. 36. u. 37.); b) die Vitriolsäure ein mineralisches, die Salpetersäure aber ein thierisches oder vegetabilisches brennbares Wesen enthalte; c) in der Mutterlauge oder Salpetererde gar keine Spur einer Vitriolsäure gefunden werde, (§§. 2. u. 4.); d) aus denen (§. 34.) von Verwandelung der Vitriol- zur Salpetersäure angeführten Versuchen um so viel weniger auf eine Entstehung der leztern aus den erstern geschlossen werden könne, da man aus dem (§. 35.) angeführten Versuche den Ursprung derselben mit eben dem Grunde von der Kochsalzsäure, und nach (§. 34. Anm. 2.) den Ursprung der Vitriolsäure von der Salpetersäure herleiten könnte.

Anmerkung. Kein Grundsatz ist so allgemein von den Chemisten angenommen worden, als der, daß die Salpetersäure ihren Ursprung von der Vitriolsäure habe (161), wobey man

(161) Die Streitigkeiten über den Ursprung der mineralischen Säuren von einander sind vielfältig. Man kam darinn überein, daß

man sich besonders auf zwey Hauptgründe beruft, daß nemlich die Vitriolsäure a) die stärkste sey, und b) in Salpetersäure verwandelt werden könne. Was aber das erste betrift, so muß man sich die Stärke unserer Meinung noch nur vergleichungsweise gedenken, und die Vitriolsäure nur in Betracht gewißer Körper, nemlich einiger mineralischen, für stärker halten; daß die Salpetersäure aber wiederum in Absicht auf alle Fettigkeiten aus dem Thier- und Gewächsreiche stärker sey, ist unstreitig, und kann man solches leicht aus Vergleichung derselben ersehen. Was die Verwandelung betrift, so will selbige am Ende nichts anders sagen, als daß die Mineralsäuren allesamt in gewissen Umständen und Mischungen, durch welche ihre Theilchen bald in diese, bald in jene Verbindung gebracht werden, eine in die andere verwandelt werden können, welches alles geschehen kann, ohne daß deswegen eine von der andern ihren Ursprung haben darf, indem sie alle zusammen einen gemeinschaftlichen Urstoff haben können, von dem sie herstammen, und aus welchem durch verschiedene Vermischungen und Vereinigungen mit andern Körpern verschiedene Salzarten hervor gebracht werden können; so wie eben dasselbe auch bey den Metallen statt findet, die auch wol eines in das andere verwandelt werden können, ohne daß sie eines von dem andern entstehen. In Anleitung dessen ersiehet man, daß Kühnst in den *Eph. Nat. Cur.* Vol. VI., Lemmery, und Leursen in der *Diss. de Sale communi* mit eben dem Grunde behaupten, die Salpetersäure werde von der Kochsalzsäure erzeuget, mit welchen die übrigen Chemisten

daß es eine allgemeine Säure geben müsse, von der die übrigen durch verschiedene Zusätze und Veränderungen entstünden. Der Fehler lag darinn, daß man eine der bekannten drey Mineralsäuren für die allgemeine annehmen wollte. Hauptsächlich ward die Vitriol- wie von andern die Salzsäure dafür gehalten. So wie wir sie aber in der Chymie erhalten und gebrauchen, sind sie alle noch zu sehr zusammengesetzt, als daß man eine davon für die allgemeine Säure halten könnte. Wahrscheinlich ists aber, daß sie alle aus einer und eben derselben Quelle entspringen; vielleicht ist auch eine davon als reiner und der allgemeinen Säure näher anzusehen. Und selbst die allgemeine Säure, sobald sie eine Säure, ein Salz ist, wird doch wieder aus verschiedenen Urstoffen, Wasser, Erde und dem Feuerwesen bestehen; S. meine *Obs. chem. et miner.* P. II. p. 17. A. d. U.

behaupten, sie habe ihren Ursprung von der Vitriolsäure; indem die ersten noch so viel mehrere Anleitung zu Behauptung ihrer Meinung haben, da sich allemal etwas Kochsalz und Salmiak in der Mutterlauge findet, (S. §. 3. 4. u. 5.); der Anfang zum Salpeter auch größtentheils in dem in der Salpetererde befindlichen Salmiak zu suchen ist, welcher die Fertigkeit auflöset, und durch selbige in einen Salpetergeist verwandelt wird.

§. 39.

Aus dem, was bisher vom Salpeter angeführet worden, folget, er bestehe

1. aus einer eigenen Säure ihrer Art, die ein brennbares Wesen (162) als einen Bestandtheil enthält, von welchem er seine Farbe, sein Rauchen, und die Eigenschaft, zu verpuffen, hat;

2. Aus etwas Wasser, das der Säure in dem Salpeter folget.

3. Aus einem alcalischen Salze, (§§. 5. u. 16.)

4. Aus einiger, in grösserer oder geringerer Menge eingemischten Erde (§. 5. N. 2. u. §. 6. N. 6.) die vor dem Calciniren, aber nicht nachher, mit Säuren brauset, und in dem natürlichen, nicht aber in dem raffinirten Salpeter befindlich ist.

Anmerkung. Man ist über diese Bestandtheile des Salpeters so viel gewisser, da man selbige durch die Zusammensetzung desselben beweisen kann; denn wenn man Laugensalz in Wasser auflöset, und so lange Salpetergeist zugießet, bis es völlig davon gesättiget worden, solches den durchseihet, abdünstet und anschießen läßt, so erhält man wiederhergestellten Salpeter, Nitrum regeneratum, der auch Nitrum Nitratum genannt wird, dem raffinirten Salpeter völlig gleich ist, auch keine Erde, wie der ungeläuterte Salpeter, enthält.

§. 40.

(162) S. die 153te Anmerk. des Ueb.

§. 40.

Die Eigenschaften eines reinen Salpeters sind also dem, was angeführet worden, zufolge, folgende:

1. Muß er durchsichtige, reine, glatte, sechsseitige Crystallen haben.

2. Im Wasser aufgelöset muß er keine Erde fallen lassen, wenn man zerflossenes Weinsteinsalz zugießet; auch von einer Silberauflösung nicht milchicht werden.

3. Muß er mit Kohlen und andern entzündlichen Materien frisch und schnell verpuffen.

4. Im Feuer ohne einen sonderlichen Dampf, und ohne zu schäumen, rein und leicht fließen.

5. Muß er etwas kühlend schmecken, wie auch das Wasser etwas abkühlen.

Viertes Capitel.

Vom Kochsalz, dessen Geist und Laugensalz, Wundersalz, würflichten Salpeter, Königswasser, u. a. m.

§. 1.

Das Kochsalz, welches auch eigentlich schlechthin Salz genannt wird, erhält man theils aus salzem Seewasser, welches Meersalz oder gemeines Salz genannt, und auch aus einigen Landseen(163) erhalten wird; theils

(163) Einer der berühmtesten Landseen, die Kochsalz liefern, ist wol der See Jamüscha in Sibirien, in welchem man eine sehr große Menge eines schneeweißen würflicht angeschossenen Kochsalzes findet. S. Gmelins Reise nach Sibirien, in Samml. neuer Reisen — IV. Th. S. 266. A. d. U.

aus Quellwasser (164), so man Quellbrunnen oder Lüneburgersalz nennet; theils aus Salzbergwerken, das Berg- oder Steinsalz genannt wird (165). Zwischen diesen Arten Salz ist zwar wol einiger Unterschied; da selbiger indessen nicht sonderlich groß ist, so kann man diese Arten mit Grund in einer und eben derselben Abhandlung durchgehen. Wir merken hier nur dies davon an, daß dieses Salz so wol über als unter der Erde gefunden wird.

§. 2.

Da man aus der Erfahrung weiß, daß ein Pfund Wasser in natürlicher Wärme nicht über 12 Loth Salz aufgelöset erhalten kann, so kann man daraus leicht ersehen, daß man, um das Kochsalz durch die Kunst aufzulösen, 4 bis 5 mal so viel Wasser auf selbiges gießen müsse; worauf die Auflösung wie gewöhnlich verrichtet, und die Salzlauge durchgeseihet wird.

§. 3.

Untersucht man diese Salzlauge (§. 2.) so wird man folgende Eigenschaften an selbiger finden:

1. Ge-

(164) Dieses ist entweder so gesalzen, daß es gleich mit Vortheil versotten werden kann; oder es ist noch zu schwach, und muß erstlich durch Ausdunsten verstärket werden, welches gewöhnlich in den Gradierhäusern geschiehet, da es durch Pumpen hinaufgebracht wird, und durch die Dornen hinunterlecket. Bey der Versiedung wird etwas Ochsenblut u. s. w. zur Sohle geschüttet, womit sich die Unreinigkeiten des Salzes vermischen und in dem Schaume abgeschöpft werden. Eben dieses wird bey Raffinirung des Spanischen Boysalzes beobachtet. A. d. U.

(165) Dieses liefert das Cracauische Salzbergwerk in der größten Menge. Rein nennt man es Steinsalz, sal gemmae, da es sich in klaren Würfeln zeigt, und da es an einer feuchten Luft feucht wird, und etwas zerfließt, zum Hygrometer dienen kann; man hat es weiß, roth, blau, derb schuppigt, fasericht. Mit vieler Erd- oder Steinart gemischt ist es unter dem Namen Salzstein bekannt,

1. Gefrieret sie auch in dem härtesten Winter nie zu Eise (165*).

2. In einem Thermometerglase aufbehalten steigt und fällt sie, so wie das nächst an den Ort gränzende Meer steigt und fällt, besonders an Oertern, die nahe am Meere gelegen sind, und zeiget solchergestalt die Ebbe und Fluth an (166).

3. Gießt man Vitrioloel zu dieser Salzlauge, so erhizt sie sich sehr stark damit, doch ohne ein sonderliches Aufbrausen.

4. Mit andern Säuren zeiget sie keine Aenderung.

5. Gießt man zerflossenes Weinsteinsalz in die Salzlauge, so schlägt es, wenn das Salz unrein ist, eine Erde daraus nieder, sonst aber nicht (167).

6. Von

kannt, da es besonders Landleute gebrauchen, um das Vieh davon lecken zu lassen. A. d. U.

(165*) Doch wurden dem Hrn. Adanson (Reise nach Sennegal) zwo mit dem sehr salzigen Senegallischen Seewasser angefüllte Flaschen vom Eise zersprengt. S. Alton. Neu. Gel. Mercur. 1773. 26 St. S. 206. Da indessen das Eis keinen salzigen Geschmack gehabt hat, das Seewasser auch nicht so stark als eine völlig gesättigte Salzlauge ist, mag dieser Einwurf den Satz des Herrn Verf., der von allen unsern Chemisten bestätiget wird, nicht umstoßen. A. d. U.

(166) Diese Erscheinung ist schwer zu erklären. Es wäre der Mühe werth, daß dieser Versuch an Orten, die an der Nordsee gelegen sind, wiederholet würde, als wo die Ebbe und Fluth merkbarer als hier in der Ostsee sind. A. d. U.

(167) Daher ist auch die Menge des Niederschlags bey verschiedenen Arten Salz sehr verschieden. Die Erde selbst, die hiebey niedergeschlagen wird, ist eine Kalcherde, eben die, mit welcher die Dornen der Gradierhäuser, wo solche Quellen sind, incrustirt werden; z. B. zu Pyrmont. Diese Erde macht mit der Salzsäure einen festen Salmiak, und daher zerfließt ein Kochsalz, des viel davon enthält, leicht an der Luft, und ist beschwerlich zu verfahren, und weniger werth, ob es gleich etwas schärfer salzet als das, worinn die Säure durchs mineralische Laugensalz völlig gesättiget worden. A. d. U.

6. Von flüchtigem Laugensalz wird sie nicht verändert.

7. Die Farbe des Violensyrups und Lackmußes verändert sie nicht; so geschiehet auch von ätzendem Sublimat kein Niederschlag; aber das Silber fället sie aus der Auflösung desselben in Scheidewasser.

1. Anmerkung. Das Vitrioloel erhizt sich auch stark, und brauset mit dem Kochsalz selbst, welches von der Anziehung desselben zu dem Laugensalze herrühret das im Kochsalze befindlich ist, und weiter hin bewiesen werden wird. Ueberdem weiß man, daß das Vitrioloel sich auch mit reinem Wasser erhitzet. Inzwischen siehet man aus den angeführten Versuchen, daß alles Kochsalz ein Mittelsalz ist, indem es nur zum Theil aufbrauset, und von der Säure und dem Laugensalze verändert wird, und die blauen und violetten Farben aus dem Gewächsreiche nicht verändert.

2. Anmerkung. Untersucht man die mit zerfloßenem Weinsteinsalz oder Lauge aus der Salzlauge niedergeschlagenen Erde, so findet man, daß sie, nachdem sie ausgesüßet worden, mit den Mineralsäuren vor, aber nicht mehr nach dem Glühen, brauset; mit Scheidewasser macht sie eine Gallerte; im Feuer fließt sie leicht zu einem Chrysolithfärbigen Glase. S. Brandt in *Sv. Vet. A. H.* 1749. p. 154. und 1753. p. 296. u. 1756. p. 309. Folglich kommt sie mit der Erde, die man aus dem Alaun, (Cap. 2. §. 4.) wie auch mit der, die man aus dem ungeläuterten Salpeter (Cap. 3. §. 5. n. 2.) erhält, sehr überein.

§. 4.

Läßt man die Salzlauge einige Tage in zugemachten Gefäßen ganz stille stehen, so findet man nachher, daß sich einige Unreinigkeit daraus zu Boden gesezt hat. Gießt man dann die Salzlauge ab, und seihet sie von neuem durch, dünstet sie ab und crystallisiret sie, so bekommt man ganz reine, durchsichtige und weiße würflichte Kochsalzcrystallen.

1. Anmerkung. Da das Kochsalz nicht gern auf die gewöhnliche Art anschießt, indem beynahe eine gleiche Menge desselben in heißem und kalten Wasser aufgelöset erhalten wird

wird (168), wenigstens der Unterschied nicht sonderlich groß ist, so ist das sicherste bey dem Crystallisiren desselben, daß man die Salzlauge bis zu Setzung einer Haut abdünstet, und darauf das Feuer vermindert, und sich etwas setzen läßt, jedoch so regieret, daß die Ausdünstung nicht ganz aufhöret; weswegen man die oben fließende Salzrinde oder Haut zerbrechen, und wenn sich etwas gesetzet hat, das Feuer zum Abdünsten verstärken, und so weiter fortfahren muß.

2. Anmerkung. Wie man das Salz aus dem Meerwasser theils durch Würkung der Sonnenwärme auf das Wasser, das sich bey der Fluth in den breiten am Strande gemachten Gruben, die man Salzsümpfe (Marais salans) nennet, samlet; theils durch Beihülfe der Gradirung und Abdampfung; theils durch Sieden; theils durch Concentriren mit Frost und Sieden, erhalten werde, dessen soll einige Erwähnung geschehen, wenn wir vom Meerwasser zu handeln haben werden.

3. Anmerkung. Daß man durch wiederholtes Auflösen und Anschießen viele Erde aus dem Seewasser abscheiden könne, haben schon du Hamel in dem *Mem. de l' Acad. de Paris* 1701. p. 16. und Boerhaave in seinen *Elem. Chem.* T. I. p. 541. u. f. angeführt.

4. Anmerkung. Nach der Ausdünstung des Seewassers bleibt ein Magma oder dickes Gemenge über, das sich, wie Macquer *Chem.* T. I. p. 86. meldet, zum Anschießen in länglichte vierseitige Crystallen zwingen läßt, die bitter schmecken, und das eigentlich so genannte Englische Salz, Sal Anglicanum, sind; solches wird für ein aus Kochsalz und

(168) Daher wird auf Salzsiedereyen die eingesottene Sohle auch nicht, wie beym Vitriol, Salpeter, u. s. w. in Gefäße zum Anschießen abgelassen, sondern man läßt sie bey gelinder Wärme in der Pfanne selbst anschießen, da denn nur beständig gerührt wird, um theils die Salzrinde, die gemählich entsteht, und wenn sie dicker würde, die Ausdünstung verhindern würde, zu zerbrechen, theils zu verhindern, daß sich das angeschossene Salz nicht fest an den Boden der Pfanne setze, die dabey verbrennen würde; theils um das angeschossene Salz in der noch flüßigen Sohle zu waschen, und alle etwa anhängende Unreinigkeit abzuspühlen; worauf es mit Krücken herausgenommen und in Körbe zum Ablecken geschüttet wird. A. d. U.

und Wundersalz zusammengesezтes Salz angesehen; wie man denn auch diese beyden Salze durchs Anschießen daraus jedes besonders erhalten kann.

Aber Hoffmann in den *Obs. Phys. Chem.* und Pott *de sale comm.* p. 17. sagen, daß das überbleibende Magma schwer zu verdicken sey, und an der Luft zerfließe; sich in Weingeist auflösen lasse, und sowol vom festen als flüchtigen Laugensalz, mit Fällung einer weißen Erde verdicket werde; von Vitrioloel werden sie gleichergestalt verdickt und einiger Kochsalzgeist abgetrieben; weswegen sie solches für eine Art des festen Salmiaks halten, aus dem man, durch Calcinirung mit Vitriol, und darauf folgende Auslaugung das Englische Salz erhalten soll. Doch dessen wird in der Abhandl. vom Meerwasser Erwähnung geschehen.

Ein arbeitsamer Apotheker in Norwegen, Andr. Thun hat in dem *Prodrom. præv. cont. Acta Med. Havn.* gezeiget, daß man aus der nach Anschießung des Salzes aus dem Meerwasser überbleibenden scharfen und schwefelichten Lauge Englisches- Wunder- Koch- und Selenitisches Salz erhalten könne.

§. 5.

Sezt man das Kochsalz in einem Tiegel ins Feuer, so fängt es zuerst an zu hüpfen (169) und zu knistern, und zerspringet zu kleinen Würfeln, welches **decrepitiren** heißet. (S. 1. Th. 10. Cap. §. 3. N. 6.) (170).

Verstärkt man dann das Feuer, so schmilzt das Salz und fließt wie Wasser.

Ver-

(169) Deswegen läßt man das Kochsalz, wenn man einen Salzgeist destilliren will, vorher decrepitiren; sonst würde wenn es in der Retorte unter der Destillation decrepitirte, vieles Kochsalz unzerstört in den Hals der Retorte springen und so in die Vorlage zu dem Salzgeist kommen. A. d. U.

(170) Es verliert hiebey, weil etwas fortgeht, von seinem Gewichte. Ein Pfund Kochsalz giebt nach der Decrepitirung $29\frac{1}{2}$ Loth, mehr oder weniger, nach dem Unterschiede der Dauer der Arbeit und der Stärke des Feuergrades, welches einen Abgang von ohngefehr 8 pro Cent ausmacht. A. d. U.

Verstärkt man das Feuer noch mehr, so verflieget das Salz ganz und gar in einem gelben Rauche mit einem angenehmen Balsamgeruch.

1. Anmerkung. Was eigentlich die Ursache des Decrepitirens seyn möge, ist noch nicht völlig erforscht worden; von einer eingeschlossenen Luft oder von Wasser kann es nicht seyn (171), indem andere Salze, die auch etwas davon enthalten, nicht decrepitiren; auch scheinet es von der Säure oder dem Geiste des Salzes nicht herzuleiten zu seyn, da dabey kein Geist, sondern bloß ein wenig Wasser abgeschieden wird; das glaublichste scheinet daher, daß der Grund zu diesen Erscheinungen aus der Zusammensetzung und einer besondern Anlage der Salztheilchen herzunehmen sey; ob man gleich die Sache nicht weiter erklären kann (172).

2. An=

(171) Eben der Meinung ist Pott. S. dessen *Obs. et Anim. Chym. I. de Sale comm.* p. 27. A. d. U.

(172) Die ältern Chemisten nehmen spiritus sylvestres an, die beym Kochsalz seyn und durchs Decrepitiren weggehen sollten. Etwas muß man wol dem Wasser oder etwas mit selbigem verbundenen zuschreiben, da das decrepitirte Salz, von neuem aufgelöset und crystallisirt, bey gehöriger Hitze wieder knistert; die Anlage der Salztheilchen kann indessen auch etwas thun. Wenn man Sohlensalz betrachtet, so wird man lauter viereckte hohle Pyramiden finden, (S. Backers Beyträge zum Gebrauch des Microscopii. Augsb. 1754. S. 65. Tab. I. N. I. a. b. N. II. p. N. III. s. t.). Sie bestehen oben aus einem Würfel, um den lauter rechtwinklichte Crystallen wie Winkelmaße von einer Seite zur andern anliegen, die immer größer und größer werden, und solchergestalt eine Pyramide bilden. Diese Zusammensetzung der Salzcrystallen aus kleinern von eben der Gestalt fällt bey solchem Sohlensalz am deutlichsten in die Augen. Jeder solcher Crystall hat nun, wie alle angeschossene Salze, beym Anschießen etwas Wasser und Luft zum Antheil mit bekommen. Wenn es nun durch die Hitze erwärmt wird, werden die in ihm enthaltene Luft und Wasser ausgedehnet, prellen beym Ausdringen an die anliegende Crystallchens an, finden doch Raum genug, um darinn bis zur völlig durch die Wärme bewürkten Elasticität bleiben zu können, da sie dann die Crystallchens auseinander treiben, wobey natürlicher

Weise

2. Anmerkung. Nachdem das Salz in Fluß gerathen, findet man, daß es a) mit Salpetergeist etwas brauset; b) stärker als vorher an der Luft zerfließet, und solchergestalt ein wenig alcalisiret worden ist.

§. 6.

Wirft man etwas Kohlgestübe zu dem im Tiegel geschmolzenen Salze (§. 5.) so findet man, nachdem der größte Theil des

Weise ein kleines Geräusch entstehen muß, da eines an das andere anprellet und wegen ihrer Lage eine Gegenwürkung entsteht, die der elastischen nahe kommt, also die in den größern Zwischenräumen enthaltene ausgedehnte Wasser und Luft stärker würkend macht. Bey andern Salzen hingegen, da die kleinern Crystallchen, die den größten bilden, fester an einander liegen, und der Luft und dem Wasser kleinere Zwischenräume vergönnen, können diese durch ihre Ausdehnung den Zusammenhang der Salztheilchen nicht so ungleich und heftig überwinden, gehen daher gemählich fort, da denn freylich auch die Salze endlich, wenn sie eine gewisse Menge von Wasser verlohren haben, in ein Pulver zerfallen.

So ohngefehr stelle ich mir dieses vor in Anleitung der Anlage der Crystallen beym Kohlensalz. Indessen kann ich es für nichts anders als eine Vermuthung ausgeben, da z. E. die selenitischen Crystallen u. a. m. bey einem stärkern Feuer auch knistern und prasseln, bey denen diese Anlage nicht ist. Ein besonderes Wesen muß also wol mit Ursache daran seyn, das beym Anschießen mit in die Salzcrystallen eingeht, durchs Verjagen eines Theils seines Wassers beym Decrepitiren mit selbigen fortgeht, das sehr flüchtig seyn muß, da es sich in Retorten mit verschlossener Vorlage nicht fangen und halten läßt, sondern selbige lieber zersprengt, wenn es durch die Fugen nicht dringen kann, das vielleicht nur mit dem Kochsalze u. a. m. (nicht aber mit dem Salpeter u. a. m.) verbunden diese Würkung äußert. Versuche könnten näher bestimmen, was man hievon zu urtheilen hätte; mir fehlen aber über diesen Punct sowol eigene als fremde Erfahrungen, die zu dieser Absicht brauchbar wären. Vielleicht finde ich in der Folge einen Weg aus, hierinn zu einer nähern Gewisheit zu gelangen, da ich dann an einem andern Orte ausführlicher davon werde handeln können. A. d. U.

des Kohlstaubes verzehret worden, daß das Salz rauchet und auch mit einer blaßgelben Farbe brennet; welches man am besten sehen kann, wenn man in dem Salz mit einem Rührhaken rühret.

Wirft man hingegen Salz auf glühende Kohlen, so brennen sie stärker, und auch mit einer Flamme.

1. Anmerkung. Man sollte vermuthen, daß das mit Kohlgestübe niedergeschmolzene Salz, eben wie der Salpeter und andere Salze, auseinandergesetzt worden wäre; wannenhero auch einige Chemisten geglaubt haben, man könne auf diesem Wege ein Laugensalz und eine Schwefelleber aus dem Kochsalz erhalten; aber die Erfahrung lehret das Gegentheil. Ich habe Kochsalz mit Kohlstaube vermischt eine ganze Stunde lang im Schmelzfeuer gehalten, auch hernach mit dem Salze Versuche angestellet, aber gefunden, daß es a) den Violensyrup etwas dunkel und fast blau färbet; b) von zerfloßenem Weinsteinsalz bey nahe ganz und gar verdicket und krümlich wird; c) die Lackmußauflösung röthlich färbet; d) sich schwer crystallisiren läßt; e) gleichsam vermischt salzicht, und zusammenziehend genug, schmecket; f) sehr geschwinde und leicht an der Luft zerfließt; woraus erhellet, daß es wol etwas in seiner Beschaffenheit verändert, aber nicht alcalisiret worden sey (173). Sucht man

(173) Indessen scheinet doch die Sode das Gegentheil darzuthun. Diese wird durch die Einäscherung aus Salzkräutern (Salicornia, Salsola Linn. u. a. m.) erhalten, die vor der Einäscherung vollkommenes Küchensalz in sich hielten. Die Asche derselben, die, etwas zusammengebacken, die wahre kaufbare Sode ist, giebt durch die Auslaugung wenig oder gar kein Kochsalz, hingegen desto mehr mineralisches fixes Laugensalz, nebst etwas vegetabilischem festen Alcali. Daß dies mineralische Laugensalz aus dem vorher in den Pflanzen befindlichen Kochsalze herrühre, zeigen die Versuche des Herrn dü Hamel, der solche Salzkräuter im Lande, entfernt von der See gesäet, und dann aus der Asche fast lauter vegetabilisches fixes Laugensalz erhalten hat. S. die *Mem. de l'Acad. de Paris.* Folglich ist das Kochsalz beym Verbrennen auseinander gesetzt worden, zwar wahrscheinlicher Weise durch das Brennbare dieser Pflanzen, welche Vermuthung ich schon in meinen *Obs. chem. et min.* p. II. p. 63. geäus-

man bey dieser Gelegenheit durch einen Tiegeldeckel oder auf andere Art etwas von dem aufsteigenden Rauche zu sammeln, so wird man finden, daß selbiger nichts anders als ein verflüchtigtes Kochsalz sey.

2. Anmerkung. Vermischt man Salz mit Schwefel und verfähret damit auf eben die Art, wie gemeldet worden, so bekommt man eben so wenig ein Laugensalz, sondern eine theils aus Kochsalz theils aus Wundersalz bestehende Salzmischung.

§. 7.

Ob das Kochsalz gleich im Feuer ganz und gar in die Höhe getrieben wird (§§. 5. u. 6.) und seine Säure nicht gern fahren läßt, so findet man doch, daß rohes und feuchtes Salz gepülvert und aus einer gläsernen Retorte destilliret, erst ein wenig bloßes Wasser giebet, das gemählig etwas säuerlicher wird, aber aufhört überzugehen so bald das Salz in der Retorte trocken geworden; will man dann das Salz aus der Retorte nehmen, und an einen feuchten Ort zum zerfließen legen, und darauf wieder destilliren, so erhält man wieder etwas Wasser, das nach und nach säuerlich wird. Solches Destilliren kann so oft, als es gefällig ist, wiederholet werden; man kann es auch auf die Art verkürzen, daß man Wasser auf das Salz gießt, und das Uebergegangene, so

geäußert habe. Sollte der Unterschied dieses Erfolges vielleicht davon herrühren, daß das Brennbare und das Kochsalz in den Pflanzen mehr vertheilt ist, und folglich bey der Einäscherung eines besser in das andere würken kann? Sollte auch das in den Pflanzen, wenn sie gleich getrocknet sind, noch befindliche Wässerige die Auseinandersetzung des Kochsalzes bey der Einäscherung befördern können? (Man vergl. den 7ten §.) Dahingegen bey dem vom Herrn Verf. angeführten Versuche der Kohlenstaub mit dem Kochsalz nicht so genau vermischt werden kann, auch das Wässerige fehlt. Vielleicht gelingt es besser, wenn man anstatt des Kohlenstaubes, eine flüßige Fettigkeit, ein Oel, u. s. w. nimmt. Versuche werden dies am besten entscheiden, und die Sache verdienet, daß man einige deswegen anstelle. A. d. U.

so oft als man will, cohobiret. Ob auf diese Art durch wiederholte Cohobirungen aller Geist von dem Kochsalz abgeschieden werden könne, hat bisher noch keiner durch Versuche gewiß festgesetzet. Da man aber auf diese Art nur blos einen sehr wässerigen Kochsalzgeist, und dazu mit vieler Beschwerde erhalten kann, so kann man dies nicht als eine Methode, die Salzsäure abzutreiben, ansehen, sondern nur als einen Beweis, daß der Kochsalzgeist, der vor sich allein von dem trockenen Salz nicht abgeschieden werden kann, doch durch das Wasser etwas gelöset und verflüchtiget werde.

Anmerkung. Aus der Salzmutter, oder der nach dem Anschießen des Salzes zurückbleibenden Salzmischung, kann auch ein Salzgeist ohne Zusatz abgetrieben werden (174), wenn man nur das nach jedem Destilliren übergebliebene trockene Salzwesen etwas Feuchtigkeit aus der Luft anziehen läßt (175).

§. 8.

Die gebräuchlichsten Arten, den Kochsalzgeist zu destilliren, sind folgende zwo:

1. Geschiehet es mit beygemischtem Vitrioloel, von dem man $\frac{1}{3}$ Theil, höchstens die Hälfte, behutsam und langsam zu $\frac{2}{3}$ Theil oder 1 Theil gepülvertes Kochsalz gießet, und dann damit, wie beym Salpetergeist gemeldet worden (Cap. 3.

(174) Da die Salzmutter (Muttersohle, wilde Sohle) eine Art von festem Samiak, d. i. einer in Salzsaurem aufgelöseten Kalcherde enthält (Pott. *Obs. et anim. Chym. I. de Sale comm.* p. 18.; Hoffm. *Obs. Ph. Ch.* p. 179.), solche Erde aber die Säure nicht so fest wie ein Laugensalz bindet, so ist es kein Wunder, daß die Mutterlauge des Kochsalzes ohne Zusatz durch die Destillirung einen Salzgeist giebt. A. d. U.

(175) Weil das Zurückbleibsel die Feuchtigkeit aus der Luft sehr schnell anzieht, so schlägt Hoffmann es auch in den *Obs. Ph. Ch.* p. 128. statt des Wassermagneten oder Kreide und Salpetergeist denjenigen vor, die in der hiedurch erhaltenen Feuchtigkeit etwas besonders suchen. A. d. U.

§. 18.), verfährt (176). Der Geist, den man auf diese Art erhält, wird **Glaubers Salzgeist** genannt.

Dieses Destilliren kann auch eben wie beym Salpeter (Cap. 3. §. 20.) mit Vitriol verrichtet werden, der dann nur grau calcinirt seyn darf, damit die noch im Vitriol befindliche Feuchtigkeit die Salzsäure mit sich übernehmen möge, welche sonst die Eisenerde des Vitriols angreifen würde. Man nimmt dann 3 Theile calcinirten Vitriol auf 1 Theil Salz, und verfähret damit, wie (Cap. 3. §. 20.) erzählet worden.

1. Anmerkung. Die Vermischung des Vitrioloels mit dem Kochsalz muß langsam und behutsam vorgenommen werden, indem das Salz hiebey von dem Vitrioloel sehr erhitzet wird, schäumet, und rauchet, und zwar desto stärker, je trockner es ist. Der aufsteigende Dampf ist grau, empfindlich und sehr erstickend, und macht eine Wolke im Zimmer; dahingegen der Dampf vom Vitriol- und Salpetergeist in dem Zimmer nicht zu sehen ist, läßt sich auch unter dem Destilliren nicht leicht in der Vorlage halten (177). Um dieses starke Dampfen zu verhindern, pflegen einige das Vitrioloel vorher mit etwas Wasser zu vermischen; andere,

(176) Weil das Vitrioloel mit dem Kochsalz sich sehr erhitzt und schäumet, so ziehet **Hoffmann am angef. Orte** p. 174. einen Kolben zu dieser Arbeit vor, weil es in einer Retorte leicht übersteigen könnte. Da wird aber schwerlich ein Lutum in der Fuge zwischen dem Helm und Kolben halten, und also viel verlohren gehen. Eine Retorte ist also vorzuziehen, und kann man das Uebersteigen leicht vermeiden, wenn man eine Tubulatretorte nimmt, und nachdem das Kochsalz hineingethan, die Retorte auch in die Kapelle gelegt, und die Vorlage vorlutiret worden, zur Zeit nur wenig Vitrioloel auf das Kochsalz gießt, und dazwischen die Röhre wieder mit dem Stöpsel verschließt, damit der gleich in Dämpfen aufsteigende Salzgeist nicht verlohren gehe. **A. d. U.**

(177) Daß bey Anwendung meiner Kühlmaschine nicht allein nichts fortgeht, sondern auch nicht einmal Dämpfe in die Vorlage kommen, sondern gleich im Halse der Retorte zu Tropfen verdicket werden, davon habe ich einen Versuch in meinen *Obs. Chem. et mineral.* P. II. p. 49. angeführt. **A. d. U.**

dere, zum Salz etwa die Hälfte Wasser zu gießen; andere wieder, halb so viel Wasser als das Salz wiegt, so wie beym Scheidewasser, in die Vorlage vorzuschlagen. Man gebrauche aber von diesen Arten, welche man wolle, so wird man zwar wol mehrere Salzsäure erhalten, indem der starke Dampf verhindert und verdicket worden; aber sie wird auch schwächer seyn, und einer Rectification bedürfen.

2. Anmerkung. An statt des calcinirten Vitriols kann man auch rohen oder gebrannten Alaun in doppelter Verhältniß gegen das Salz gebrauchen, wobey sich immer etwas zu sublimiren pfleget (178), das im Feuer erzeuget wird.

§. 9.

Der Glaubersche Salzgeist, den man durch dieses Destilliren erhält, ist a) gelblich von Farbe; b) beständig rauchend mit grauen Dämpfen; c) die flüchtigste von allen Mineralsäuren; aber d) dabey sehr elastisch und heftig; e) wenn er rein ist, und kein Wasser bey der Destillation gebraucht worden, das Salz auch sehr trocken gewesen, hitzt er mit Wasser (179); f) er ziehet auch Feuchtigkeit aus der Luft an, besonders wenn er in einer Kalcherde verenget worden; g) brauset auch mit Oelen und erhitzet sie, zündet sie aber nicht an; h) ziehet aus den Mineralien und andern Körpern das in selbigen befindliche Fette aus, und wird gelb davon.

§. 10.

2. Die andere Art, das Kochsalz zu destilliren, kommt mit der beym Salpeter (Cap. 3. §. 22.) erwähnten überein, und geschiehet mit feuerfestem Thon, Sand oder gepülverten Steinen. Der auf diese Art aufgefangene Geist, wozu ein anhaltendes und starkes Feuer erfordert wird, heißt Salzgeist.

(178) Nemlich Salmiak, der aus dem Harnichten des zugesetzten Alauns und der Salzsäure erzeuget wird. Man vergleiche die 87. und 93. Anmerkung. A. d. U.

(179) S. Hamb. Magazin, XV. Band, S. 9. A. d. U.

1. Anmerkung. Bey diesem Destilliren muß man anmerken, daß a) man nach Verhältniß so viel mehr Geist erhält, je mehr Thon man nimmt; b) unter allen Erd- und Steinarten, gepülverter Talk hiezu am geschicktesten sey, indem solcher das stärkste Feuer erträgt und keine Säure anziehet. Da aber der Talk mit Salzsäure gekocht, solche oft gelb färbet, so ist man nicht gänzlich versichert, ob man allezeit auf die Art weißen Salzgeist erhalten könne.

2. Anmerkung. Bey der Destillation mit Thon pflegt sich zuletzt etwas Salmiak zu zeigen, der sich theils im Halse der Retorte ansetzt, theils in die Vorlage niederfällt, und vermuthlich vom Thon herrühret, als welcher mehrentheils Salmiak enthält.

§. 11.

Dieser Salzgeist (§. 10.) ist a) mehr oder weniger gelb, nachdem bey der Destillation eine mehr oder weniger reine und auflößliche Erdart zugesetzt worden; b) wässeriger; c) und rauchet solchergestalt nicht, hitzt auch nicht mit Wasser; ob er gleich d) mit Oelen brauset.

§. 12.

Was die Zurückbleibsel, oder die nach diesen Destillirungen übrig gebliebenen Todtenköpfe anbelanget, so merken wir, daß man

1. nach der ersten Art zu destilliren (§. 8.) durch Auslaugen, Durchseihen, und Crystallisiren ein Salz erhält, das **Wunder-** oder **Glaubersalz**, Sal mirabile Glauberi, genannt wird;

2. nach der andern Art (§. 10.) bekommt man ein zusammenziehendes und salzig schmeckendes Gemenge; dieses bestehet aus etwas Eisenhaftem aus der beygemischten Erde, auch mehr oder weniger Kochsalz, nachdem mehr oder weniger Erde oder Thon zugeschlagen worden; aus etwas Laugensalz, das seine Säure verlohren; und aus einem Wundersalz, im Falle die zugesetzte Erde eine Vitriolsäure enthalten hat.

1. Anmerkung. Boerhaave *Chem.* Tom. II. p. 359. und Pott *de sale comm.* p. 41. bezeugen, daß sie aus dem nach der andern Destillirung zurückgebliebenen Todtenkopf kein Wundersalz erhalten haben; welches auch unstreitig ist, im Falle in dem Thon oder der Erde keine Vitriolsäure befindlich gewesen.

2. Anmerkung. Das Wundersalz wird auf folgende Art bereitet. Erstlich lauget man das von der ersten Destillation zurückgebliebene mit heißem Wasser aus, seihet sodann die Lauge durch, dicket sie gänzlich ein, und calciniret sie, damit alle überflüßige Säure abgetrieben werden möge; wobey man sich hüten muß, daß keine Kohle hineinfalle; darnach löset man dieses calcinirte Salz von neuem auf, seihet es durch, und läßt es nach gehörigem Abdünsten anschießen; wobey noch zu bemerken ist, daß es, wenn man das Salz in 6 mal so viel heiß Wasser aufgelöset hat, in eine Masse zusammengehet, die wie Eis aussiehet, sonst aber ordentlich glänzende Crystallen bildet.

Es wird auch mit Fleiß auf die Art bereitet, daß man zu $\frac{1}{3}$ Theil Salz, so man pülvert und in einen Tiegel thut, $\frac{2}{3}$ Theil Vitrioloel schüttet, worauf der Tiegel erstlich in heiße Asche, die man in einer Pfanne zubereitet hat, und hernach auf Kohlfeuer gesetzet werden kann, woselbst man es so lange läßt, bis die Materie im Tiegel angefangen weiß zu werden, worauf man damit, wie gesagt, mit Auflösen, (wobey etwas aufgelöfete Sode zugegossen werden kann) Durchseihen, Abdampfen und Crystallisiren verfährt.

§. 13.

Dieses **Wundersalz** (§. 12.) ist ein Mittelsalz von folgenden Eigenschaften:

1. Hat es längliche, brüchige, säulenförmige (prismatische) Crystallen, die in der Auflösung wagerecht liegen, und aus kleinen Würfeln zusammengesetzt zu seyn scheinen.

2. An der Luft verwittert es, und wird mehlicht.

3. Im Wasser löset es sich leicht auf, und fordert nur doppelt so viel, als es wieget, zu seiner Auflösung.

4. Wenn es gehörig und reinlich bereitet worden, so wird aus der Auflösung desselben in Wasser, durch zugegossenes zerflossenes Weinsteinsalz nichts niedergeschlagen (180).

5. Von rectificirten Weingeist wird die Auflösung desselben verdicket und etwas niedergeschlagen.

6. Wird das Salz gepülvert, gelinde calciniret, und mit 3 Theilen Eßig, Oel, Wein oder Wasser vermischt, so verdicket es diese Flüßigkeiten mit sich zu einer salzigen Masse, die wie Eiß aussiehet; wannenhero auch **Glauber** dieses Salz **Wassermagnet**, Magnes Aqueus, genannt hat.

7. Wenn es auf obbenannte Art ein wenig calcinirt und mit kalchigtem Wasser in kleiner Verhältniß vermischt wird, so soll, wie **Junker** im *Consp. Chem.* T. I. p. 257. berichtet, eine steinharte Masse daraus werden (181).

8. Wenn man dieses Wundersalz, wie beym Arcanum duplicatum gemeldet (Cap. 3. §. 25. N. 4.) mit Kohlen behandelt, so bekommt man eine **Schwefelleber**, Hepar sulphuris, die alle Metalle auflöset. S. **Brandt** in *Su. Vet. Ac. H.* Vol. IV. p. 104.

9. Mit Kreide, Marmor und Alabaster zusammengeschmolzen, bringt es sie zum Fluß und zu einem gelbgrünen Glase.

1. **Anmerkung.** Daß dieses Salz eine Vitriolsäure enthalte, ersiehet man sowol aus der Bereitung desselben (§. 12. Anm. 2.) als aus der Schwefelleber, die es mit Ruß oder Kohlen giebt (n. 8.); daß es auch ein Laugensalz von eben der Beschaffenheit, wie das im Kochsalz befindliche enthält, kann man gleichfalls aus der Bereitung desselben schließen.

2. An-

(180) Jedoch verbindet sich dann das zerflossene Weinsteinsalz mit der Vitriolsäure des Wundersalzes und macht das mineralische Laugensalz desselben frey, welche beyde dann durchs Anschießen, getrennet werden können. Anmerk. d. Ub.

(181) Eben daselbst meldet **Junker** auch, daß das Wundersalz den gemeinen Leim zu einer Steinhärte bringe. A. d. U.

2. Anmerkung. Daß dieses Salz auch natürlich; als in Meerpflanzen, und Tank, wie auch in einigen Sauerbrunnen (182), u. a. m. gefunden werde, wird bey Gelegenheit erwähnet werden. Sonst findet man es auch durch die Kunst bereitet, aus Vitriol und Kochsalz (183), die vermischt, stark calcinirt und ausgelauget worden; aus Alaun und Salz; aus Vitriol oder Vitrioloel, oder auch Alaun und Sodesalz; aus der Sode selbst, ohne Zusatz (184), durchs Anschießen; aus Glasgalle, und dem Ueberbleibsel von der Bereitung des ätzenden Sublimats, u. a. m.

§. 14.

Da man bisher betrachtet hat, was durchs Destilliren aus dem Kochsalz erhalten werden könne, so wird daraus deutlich genug erhellen, daß diese Destillirungen (§. §. 8. u. 10.) auf eben den Gründen beruhen, als bey der Destillirung des Vitriols angeführt worden (Cap. 3. §. 26.).

§. 15.

Bey vielen Chemisten hat sich der Gedanke festgesetzt, daß man, da der Salpetergeist stärker, als der Salzgeist ist, auch mit dem erstern den letztern auf eben die Art und aus eben dem Grunde, wie solches mit dem Vitrioloele geschiehet,

(182) S. J. F. Carthevser *Diss. de sale mirab. Glaub. natiuo.* Frf. ad Viadr. 1764.; Cronstedts Versuch e. Miner. verm. durch Brünnich; §. 126.; *a* Linné *Syst. Nat.* XII. T. III. p. 89. n. 3. δ. Hieher gehören die Bittersalze, als das Seidschützer, u. s. w. nur daß sie mehrentheils etwas Kalcherde mit eingemischt haben. Auch wird das Wundersalz häufig im Yeltonschen See in Sibirien gefunden. A. d. U.

(183) Hieraus verfertigen die Gebrüder Gravenhorst vermuthlich das Wundersalz, so sie so häufig und wolfeil verkaufen, indem sie aus dieser Vermischung die Salzsäure zu ihrem Salmiak treiben. A. d. U.

(184) Aus eben den Gründen, woraus die Asche anderer Gewächse manchmal neben dem Laugensalz einen vitriolisirten Weinstein giebt; S. z. B. Meyers Chym. Erfahr. S. 211., giebt auch die Sode zuweilen etwas Wundersalz. A. d. U.

abtreiben könne; und ob **Junker, Schulze, Model** u. a. m. gleich aus der Erfahrung bezeugen, daß solches nicht gelinget, so findet man doch, daß andere nichts desto weniger darauf bestehen, daß diese Art zu destilliren dann gelinge, wenn man 4 Theile starken oder 8 Theile schwachen Salpetergeist, gegen das Salz nehme, da denn beyde sowol der Salpeter- als Salzgeist übergiengen. Meiner Meinung nach wird dieser Zwist bald abgemachet werden, wenn man nur bedenkt, daß die Salpetersäure die Salzsäure in Ansehung dessen abtreibet, daß sie in so viel größerer Menge gegen die letztere genommen wird, wodurch die Menge des sauren Wesens vermehret wird; wozu noch das kommt, daß sie in Ansehung der Menge eben die Würkung als das Wasser hat, welches selbige auch abtreibet, indem es einige Salzsäure loß macht und mit sich führet (§. 7.), welches man sowol aus dem übergegangenen Geist, der ein Königswasser ist, als aus dem Todtenkopfe sehen kann, welcher letztere durch die Auslaugung und Crystallisirung, einen **würflichtigen Salpeter** (185), Nitrum cubicum, giebt, der

(185) Da man auf diese Art einen würflichten Salpeter erhält, so ist ja offenbar, daß die Salpetersäure hier nicht wie das Wasser einen Theil der Salzsäure verflüchtiget, sondern austreibet, und sich an ihrer Stelle mit dem Laugensalze verbindet. Da die Salpetersäure selbst aber sehr flüchtig ist, so kann leicht ein Theil davon mit der Salzsäure in die Vorlage übergehen, und daselbst ein Königswasser geben, auch ein Theil des Kochsalzes unzerstört bleiben, und also der Todtenkopf aus Kochsalz und würflichtem Salpeter bestehen, je nachdem das Verhältniß der Menge des zugegossenen Salpetergeistes zum Kochsalze beobachtet worden ist. Die **Marggrafischen** Versuche beweisen immer, daß man auf diese Art, wenn man recht zu Werke gehet, einen würflichten Salpeter, und aus diesem durchs Verpuffen ein reines Laugensalz erhalten kann. S. dessen **Chym. Schrift.** 1. Th. S. 144-166. Der Herr Director bestimmt aber von einem höchst concentrirten Salpetergeist zwey Theile als zureichlich, und einen Theil Kochsalz zu sättigen, die Säure desselben aus-

der mit Vitrioloel destillirt gleichfalls ein Königswasser giebt, zu einem deutlichen Beweise, daß in selbigem eine Salzsäure zurückgeblieben, und eine Salpetersäure hinzugekommen ist; wannenhero es unter dem Fließen im Feuer zischet und auf glühende Kohlen funket.

§. 16.

Bey der Rectificirung des aufgefangenen Salzgeistes muß man bemerken, daß selbige am besten geschehe, wenn man ihn 1) aus einer Retorte; 2) über reines Salz abziehet (186).

Will man aber einen sehr concentrirten Salzgeist haben, so kann man das Wässerichte mit gewöhnlicher Wärme und gelindem Feuer aus einer Retorte abtreiben, bis das in selbiger Ueberbleibende die Consistenz eines Oels erhalten hat, worauf man Salzgeist zugießen, und damit eben so verfahren kann.

Anmerkung. Auf diese Weise hat **Brandt** (*Sv. Vet. Ac. H.* Vol. XIV. p. 299.) aus einem von Lüneburgischem Salz abgetriebenen Salzgeist ein rothes Salzoel (Oleum salis) erhalten, das in der Kälte eine Haut bekommen, und ein rubinrothes crystallinisches Salz niedergesetzt hat; aber von dem Geiste, der von weißem Spanischen Salz abgetrieben worden, hat er auf eben diese Weise nur eine dunkele Schmiere bekommen, die zu keiner Festigkeit zu bringen war.

§. 17.

auszutreiben, und es zum würklichten Salpeter zu machen (S. 149.) und da dieser gar nicht geknackert hat (S. 148.), so ist er rein von Kochsalz gewesen, folglich die Salzsäure würklich ausgetrieben, nicht bloß verflüchtiget worden. Ich gebe indessen gerne zu, daß es hier auf Handgriffe ankommt, wenn die Arbeit nach Wunsch gerathen soll. **A. d. U.**

(186) Hiedurch wird ihm das anhängende Vitriol- oder Salpetersaure benommen. Von dem erstern wird es Niemand leugnen, daß es das Laugensalz des frischen Kochsalzes ergreifen wird; von diesem beweisen es die **Margrafischen** angef. Orte, daß der mit Salpetergeist erhaltene Salzgeist durch wiederholtes Abziehen über Kochsalz endlich von aller Salpetersäure frey geworden ist. **A. d. U.**

§. 17.

Daß die Kochsalzsäure ein brennbares Wesen (187) enthalte, beweiset man 1) aus der Anziehung derselben zu allem brennbaren Wesen, worinn sie zwar weit geringere Würkungen, als die Vitriol- und Salpetersäure zeigt, jedoch so merkliche, daß man mit Recht von selbiger auf eine Uebereinstimmung derselben mit dem Brennbaren in Ansehung der Bestandtheile wird schließen können; 2) aus der blauen Flamme, die das Salz unterm Glühen zeiget; wie denn auch ätzender Sublimat und Kupfer in Salzsäure aufgelöset, mit einer weit stärkern blauen Farbe, als sie sonst zu thun pflegen, leuchten; 3) aus der brennenden und zerfressenden Kraft, mit der sie mehrentheils auf die Mineralien würket; 4) aus der Flüchtigkeit, dem beständigen Rauchen, und dem Geruch derselben, die ein flüchtiges brennbares Wesen zu erkennen geben; 5) findet man auch, daß diese Säure die Farbe des Gewächsreiches theils erhöhet, theils verändert, wovon vorausgesezt wird, daß es von einem brennbaren Wesen geschiehet.

Anmerkung. Das brennbare Wesen in der Salzsäure kann auch daraus bewiesen werden, daß sie sich unter dem Destilliren, so wie alle übrige Geister, die ein brennbares Wesen enthalten, in Streifen (striis) (188) zeiget.

§. 18.

(187) Was ich in der 153ten Anm. angemerket habe, wird auch hier angewandt werden können. A. d. U.

(188) Da der H. Verf. allen Säuren, auch dem Vitrioloel einen brennbaren Bestandtheil zueignet, so wird dieser Satz so etwas bestätiget; sonst ist er zu allgemein ausgedrückt. Säuren und viele der entzündlichen Geister gehen in Streifen über, und unterscheidet man sie dadurch vom Wasser, das mit thauichten Tropfen die Retorte beschlägt. Der Aether, der entzündlichste der aus dem Weingeist zu bereitenden Geister, gehet nicht in Streifen über, nur an der untersten Stelle des Halses der Retorte und Vorlage bemerkt man einen breiten Weg, und wenn man ein Licht dagegen hält, wie er wieder fließt, ohne jedoch seitwärts am Halse oder im Bauche der Retorte einige Streifen oder Tropfen zu beobachten, in die er sich ansetzte, und daraus in den gedach-

§. 18.

Was die gelbe Farbe der Salzsäure betrift, so ist selbige mehr wie zufällig, als der Salzsäure eigenthümlich anzusehen, indem es ganz reine und klare Salzsäure ohne alle gelbe Farbe geben kann, (§. 11.). Daß diese Farbe nicht von etwas Eisenhaftem abhänge, kann man daraus ersehen, daß man durch die Concentration ein rothes Salz erhält, das um so viel weniger vom Eisen seyn kann, da selbiges mit der Salzsäure nie Crystallen giebt, (§. 16.); daß sie aber von einem eingemischten fremden Wesen herrühre, schließt man daher, weil man findet, daß die Salzsäure desto gelber wird, je mehr brennbares Wesen die Materie enthält, mit welcher die Destillation verrichtet wird.

Anmerkung. Man muß jedoch hieraus nicht den Schluß ziehen, daß die Salzsäure nie etwas von Eisen enthalte; indem man findet, daß der Salzgeist, der mit Thon, Kiesel oder Sand abgetrieben worden, bey der Rectificirung immer einen eisenhaltigen Satz zurückläßt. S. Pott *de Sale comm.* p. 40. (189).

§. 19.

gedachten Weg zusammenflösse. Da also nicht alle Geister, die ein brennbares Wesen enthalten, in Streifen übergehen, so kann auch dieses nicht zum Beweise der Gegenwart des Brennbaren in der Salzsäure zureichend seyn. A. d. U.

(189) Zuweilen enthält auch das Salz selbst etwas eisenhaftes. Man siehet dieses z. B. an dem Sülzersalz. Ob die Sohle desselben gleich einen häufigen Oker in die Kisten, worinn sie aufbehalten wird, absetzt, so behält das Salz doch noch einen kleinen Theil Eisenerde bey sich, weswegen es auch trocken, besonders aber feuchte, nicht so weiß aussiehet, als das Englische oder hiesige.

Aus einem eisenhaltigen Salz kann nun aber leicht etwas eisenhaftes mit der Säure verflüchtiget werden. Ich kenne eine Arbeit, da die Eisenerde bey Ausdünstung in einem kurzen Conservglase, das mit grau Papier bedeckt ist, durch das Papier dringt, und sich oben darauf als ein Oker zeiget. A. d. U.

§. 19.

Wenn man Salzgeist mit zerflossenem Weinsteinsalz, oder einer scharfen und starken Lauge sättiget, die Mischung dann durchseihet, abrauchen und anschießen läßt, so erhält man ein Salz, das Sal Regeneratum, und von andern Spiritus salis coagulatus genannt wird. Bey der Sättigung siehet man immer, daß eine weiße Erde abgeschieden wird.

Anmerkung. Wie Model in seiner Abhandl. vom Borax S. 18. berichtet, so erhält man, wenn dieses Salz mit einem starken Salpetergeist destilliret wird, 1) einen mässigen Salzgeist, oder vielmehr ein Königswasser; 2) aus dem Ueberbleibsel durch die Auslaugung, sowol cubischen als wiederhergestellten Salpeter, wie auch ein gelbes eisenhaltiges Pulver; woraus er schließet, daß die Salzsäure eine stärkere Anziehung zum mineralischen Laugensalz, als die Salpetersäure habe, weil diese die Salzsäure von ihrem rechten Laugensalz nur in übersezter Verhältniß befreyen kann, (§. 15.); dagegen die Salpetersäure eine stärkere Anziehung zum vegetabilischen Laugensalz habe, indem in dem ebengedachten Falle die Salzsäure aus dem wiederhergestellten Kochsalz besser abgetrieben habe. Und da man gefunden, daß bey diesem Versuche auch etwas würflichter Salpeter gefunden werde, der sonst eigentlich aus der Vereinigung des mineralischen Laugensalzes mit der Salpetersäure entstehet, so meinet er, die Salzsäure habe unter dem Destilliren etwas von dem Laugensalze verflüchtigen und mit übernehmen können; und müßte also folglich in jeder nicht genug rectificirten Salzsäure ein Antheil dieses Laugensalzes gefunden werden. Wir übergehen diese Schlüsse aber, indem wir überzeugt sind, daß man, wenn das Sal regeneratum richtig bereitet ist, aus dem Ueberbleibsel prismatischen und keinen würflichten Salpeter bekommen werde.

§. 20.

Die Eigenschaften der Kochsalzsäure werden folgende zu seyn befunden:

1. Ist sie von allen Mineralsäuren die feinste und durchtringendste, die unter dem Destilliren schwer zu halten ist,

und

und wenn sie sehr concentriret wird, das Glas selbst durchdringet. Sie ist auch die leichteste unter den Mineralsäuren; verfliegt in freyer Luft von selbsten, dampft beständig, und erfüllt das Zimmer mit einem sichtbaren Rauch oder Wolke, die, wie man mit einem Thermometer erfahren kann, wärmer als die Luft ist. Wird solcher Geist mit etwas Wasser figirt, so wird er auch weniger beweglich, wie die Salpetersäure.

Hieraus scheinet zu folgen, daß die Salzsäure mehrere Verwandtschaft mit der Luft, oder etwas, das in derselben befindlich ist, als mit dem Wasser hat.

2. Ist sie unter den mineralischen Säuren in Ansehung des Salzwesens, das sie enthält, die schwächste; denn wenn sie auf eben die Weise, wie beym Vitrioloel und der Salpetersäure gemeldet worden, (Cap. 1. §. 18. u. Cap. 3. §. 32.) mit Laugensalz behandelt wird, so findet man, daß sie nur 1 Quentgen, und 15 Gran Salzwesen in der Unze enthält.

3. Folglich ist sie auch nicht so sehr sauer und fressend, auch weniger heftig und schnell würkend, als die vorher beschriebenen Geister.

4. Sie hat auch eine geringere Anziehung zu den alcalischen Salzen und Erdarten, als die vorhergehenden Säuren des Mineralreichs. Aber dagegen hat sie

5. Eine stärkere Anziehung zu den weißen Metallen, dem Silber, Bley und Queckſilber, die sie durchs Niederschlagen sowol aus der Salpeter- als Vitriolsäure vollkommen herausscheidet, mit dem sie sich auch so stark vereiniget, daß sie sich nachher mit ihnen auffsublimiren, oder auch zusammenschmelzen läßt, ohne von selbigen geschieden zu werden.

6. Hat sie auch eine stärkere Anziehung zu den metallischen Kalchen, als irgend eine der vorbenannten Säuren, indem sie allein alle so wol ganze als halbe Metalle, wenn sie

auf

auf eine oder andere Art verkalchet werden (190), aufgelöset, welches weder das Vitrioloel (191), noch der Salpetergeist zu thun im Stande sind; ja sie verflüchtiget so gar das Gold, Silber, Zinn, Wißmuth, Queckſilber, und den Spießglaskönig (192).

7. Hieraus erſiehet man auch, daß die Salzſäure in ihrer Vereinigung mit den Körpern, die ſie auflöſet, ſo wol feſter als beſtändiger, wie irgend eine von den andern Mineralſäuren iſt.

8. Auf Gewächſe und Thiere (193) übet ſie keine ſonderlich freſſende Kraft aus; aber mit Oelen vereiniget ſie ſich zu einem Harz, und verdicket die leimichten thieriſchen Feuchtigkeiten; weswegen ſie auch gern die thieriſchen Auflöſungen zur Gallerte macht.

Die

(190) Bey den Verkalchungen des Goldes hiezu hängt ſich gewöhnlich etwas Salpeterſäure daran, wodurch denn der Salzgeiſt ſolches auflöſen kann, der ſonſt kein Gold auflöſet, wenn er vollkommen rein iſt. A. d. U.

(191) Löſet doch das Vitrioloel auch Gold auf, wenn ſolches vorher mit demſelben niedergeſchlagen worden. S. Buchholz (*Praeſ.* Faselio) *diſſ. de Saporibus quibusdam mineralibus.* Jen. 1763. §. XIX. Seine Auflöſungskraft gegen die übrigen Metalle iſt bekannt. S. Vogels *Inſtit. chem.* §. 730. 731. woſelbſt die verſchiedenen Handgriffe angegeben werden, die dabey zu beobachten ſind. A. d. U.

(192) Man muß hiezu noch den Arſenik zählen, deſſen metaliſcher Theil ſich gleichfalls verflüchtiget, und mit ſelbigem unter eben der dicklichen Conſiſtenz als der Spießglaskönig übergeht, daher auch dann Arſenikbutter genannt wird. A. d. U.

(193) Gegen die erdigten Theile thieriſcher Knochen erweiſet ſie ſich jedoch ſehr würkſam, wannenhero auch junge eingeſprützte Knochen durch Salzgeiſt macerirt ſo viele erdige Theile verlieren, daß ſie nachher im Terpenthinoel durchſichtig werden, und man alle kleine Aederchen, die durch ſelbige laufen, gewahr wird. Calcinirte Knochen werden zwar geſchwinder von Salpeterſaurem, friſche aber weit ſchneller von Salzſaurem aufgelöſet. A. d. U.

Die Kochsalzsäure hat solchergestalt mit den andern Mineralsäuren gemein eine, wiewol verhältnißweise geringere, Anziehung, erstlich zum brennbaren Wesen, dann zu den Laugensalzen, und unter diesen vornehmlich zu den mineralischen(194) und sodann zu den vegetabilischen; nach diesen scheinet es zum Wasser die stärkste Anziehung zu haben, indem alle damit gemachte Auflösungen, wenn sie eingedicket und getrocknet werden, wieder an der Luft zerfließen; danächst zu den Kalch- und verschluckenden Erden; sodann, und zwar verhältnißweise stärker, zu den metallischen Kalchen und Substanzen. Wohin die flüchtigen Laugensalze, in Ansehung der Anziehung des Salzgeistes zu selbigen, zu ordnen, wird sich vielleicht ein andermal eine Gelegenheit zu erwähnen finden.

Anmerkung. Was die Auflösungskraft der Salzsäure betrift, so ist zu merken, daß sie blos Eisen, Zink und Kobold-könig, und mit kochender Hitze zum Theil Bley und Spießglaskönig auflösen kann; aber Wißmuth, Queckfilber, Kupfer, Zinn, Silber (195), und Gold löset sie auch durch Kochen nicht auf, wenn sie nicht vorher calciniret worden.

§. 21.

Vermischt man Salzgeist mit gleich viel oder doppelter Menge, oder einer andern Verhältniß, Salpetergeist, nachdem selbige stärker oder schwächer sind, so erhält man das so genannte **Königs-** oder **Goldscheidewasser**, Aqua Regis.

(194) Daß sie wenigstens nicht, wie das Salpeter- und Vitriolsaure näher mit dem vegetabilischen verwandt sey, kann man daraus schließen, weil sich das mineralische Laugensalz, wol aus der Verbindung mit jenen, nicht aber von der Salzsäure durch das vegetabilische trennen läßt. S. Hagers Phys. Chym. Betrachtung über die Herkunft und Abstammung des feuerbeständigen vegetabilischen Laugensalzes. Königsberg. 1769. §. 21. A. d. U.

(195) Man vergl. die in meinen *Obs. ch. et min.* P. I. p. 46. not. XX. angeführte Erfahrung. A. d. U.

gis. Gemeiniglich nimmt man hiezu auf 1 Theil Scheidewasser $\frac{1}{8}$ Theil Salmiak.

Anmerkung. Gießt man Salzlauge zur Salpetersäure, oder löset Salmiak in selbiger auf, so bekommt man auch ein Königswasser; wie auch, wenn Kochsalz und Salpeter zusammengemischt und destilliret werden, (§. 15.). Man muß aber bemerken, daß zwischen diesen Goldscheidewassern ein Unterschied in Ansehung ihrer Würkung auf das Gold befunden wird, welches von der einen Art mehr, von der andern weniger verflüchtiget, obgleich von allen aufgelöset wird. Löset man gemeinen Salmiak in Scheidewasser auf, und seihet dann die Auflösung durch Druckpapier, so erhält man ein gelbes Königswasser, welches das Gold durchs Destilliren verflüchtiget, und mit sich übernimmt. S. *Sv. Vet. Acad. H.* 1754. p. 57. u. f.

§. 22.

In dem **Königswasser** (§. 21.) löset sich nicht allein Gold auf, woher es auch seinen Namen, als ein Auflösungsmittel des vornehmsten Metalles, bekommen hat, und giebt eine gelbe Auflösung; sondern auch Kupfer, wovon die Auflösung grün wird; Eisen und Zinn, die eine gelbe Auflösung geben; Bley, Queckſilber (196), Spießglaskönig, die die Auflösung grünlich machen; Zink, Kobold, Arsenik, Wißmuth, und alle Kalcherden und Steine; wobey der Unterschied Statt findet, daß zur Auflösung des Wißmuths, Arseniks, und Spießglaskönigs eine kochende Hitze erfordert wird; dahingegen die übrigen Metalle ohne Kochen, wenigstens zum Theil aufgelöset werden. Die Metalle werden auch mehren-

(196) Ich habe schon in meinen *Obs. chem. et Mineral.* P. II. p. 9 Exp. V. die Erfahrung angeführt, daß das Königswasser das durch bloßes Feuer verkalchte Queckſilber wol wieder lebendig mache, aber nicht auflöse. Noch vor einigen Wochen, denn so lange habe ich die Phiole verschlossen stehen lassen, also nach einer Zeit von Jahr und Tag, sahe ich die Kügelchen noch unaufgelöset darinn. **A. d. U.**

mehrentheils von Königswasser verflüchtiget, wenn selbiges nach geschehener Auflösung wieder abgetrieben wird.

So schießen auch Gold, Zinn, Bley, Kupfer, Queckſilber, u. a. m. mit selbigen zu Crystallen an; das Eisen und Silber ausgenommen, von welchen es das leztere nicht auflöset.

Anmerkung. Es scheinet wunderbar zu seyn, daß das Königswasser Gold auflöset, da man doch findet, daß so wenig die Salpeter- als Salzsäure solches vor sich allein verrichten können. Vermuthungen lassen sich hierüber auf mancherley Art machen; da aber die Bestandtheile des Goldes nicht so leicht zu trennen sind, und man weiß, daß die Salpetersäure zu dem in den Metallen befindlichen brennbaren Wesen, (S. Cap. 3. §. 33. n. 6.); die Salzsäure aber zu dem metallischen Wesen und den metallischen Kalchen, (§. 20. n. 6.) die größte Anziehung hat, so läßt sich meines Bedünkens hieraus schließen, daß das Gold blos deswegen vom Königswasser aufgelöset werde, weil dieses Auflösungsmittel auf dessen beyderley Bestandtheile zugleich zu würken im Stande ist, die weder durch die Salpeter noch durch die Salzsäure von einander getrennet werden können.

Daß es kein Silber auflöset, könnte vielleicht daher kommen, daß das Silber nicht anders aufgelöset werden kann, als indem sein brennbares und schwefelichtes Wesen abgeschieden, und es dadurch gleichsam verkalchet wird (197); das Königswasser aber beyde Bestandtheile desselben,

(197) Eine Vermuthung, die noch nicht völlig durch bisher bekannte Versuche erweislich gemacht werden kann. Vor sich allein hat man das Silber bisher durchs chemische Feuer noch nicht verkalchen können. Daß es bey der Auflösung im Salpetergeist sein brennbares Wesen, so wie die unvollkommenen Metalle verliere, kann man nicht erweisen, da es zu seiner Reduction keinen entzündlichen Zusatz erfordert, sondern nur einen solchen, der ihm die anhängende Säure benimmt. Einige Wahrscheinlichkeit erhält diese Vermuthung indessen durch die Scheidung desselben aus der Auflösung desselben in Scheidewasser in metallischer Gestalt durch Kupfer, Zink, entzündliche Geister, die Naphtha, ätherische Oele u. m. Doch läßt sich auf diese Art auch das in

ben, sowol den schwefelichten als merkurialischen angreift und anzieht, folglich solche Verkalchung nicht bewürken könne; wannenhero die Würkung der Salpetersäure auf das Brennbare zu dem besagten, zur Auflösung des Silbers erforderlichen Endzweck, durch die Salzsäure zu sehr geschwächet werde.

§. 23.

Die Kochsalzsäure wird, wie man durch die Erfahrung lernt, zerstöret 1) wenn sie mit einer brennbaren Materie vereiniget wird, wie die Vitriolsäure (Cap. 1. §. 25.); 2) durch die Fäulniß, da man Kochsalz oder dessen Säure mit Harn oder andern faulenden Materien vermischt, wodurch es zu einem harnichten oder flüchtigen Salze verwandelt, und solchergestalt zerstöret wird.

Anmerkung. Wenn Kochsalz mit Kohlen gemischt und destillirt wird, geschiehet auch dann eine Zerstörung, indem man etwas harnichtes Salz daraus erhält (198); wie auch, wenn es mit ungelöschtem Kalk vermischt und destillirt wird. Daß das Salz mit Harn faule, erkennet man daher, weil, wenn man einen Theil des Harns, den man faulen lassen will, untersucht, man etwas Salz in selbigem findet, da man aus dem übrigen, der gefaulet hat, nichts erhält. S. Pott *de Sale comm.* p. 21.

§. 24.

Daß die Salzsäure aus einer Vitriolsäure hervorgebracht werden könne, wird von den Chemisten durch folgende Versuche bewiesen. 1) Wenn reines Laugensalz mit einer Vitriolsäure gesättiget, und durchs Crystallisiren ein vitriolisirter Weinstein daraus bereitet wird, so erhält man am Ende eine Lauge, aus der man kein angeschossenes Salz

in Königswasser aufgelöfete Gold in metallischer Gestalt niederschlagen, wie ich mit Weingeist, destillirtem Eßig, und Zink ohnlängst erfahren habe, von dem es bekannt ist, wie schwer es sich auseinandersetzen läßt. A. d. U.

(198) Man vergl. den 6ten §. 1. Anm. A. d. U.

Salz mehr erhalten kann; vermischt man diese mit Vitrioloel, so läßt sich einiger Kochsalzgeist daraus abscheiden. 2) Dasselbe scheinet auch das Arcanum duplicatum zu beweisen. (S. Cap. 3. §. 25. N. 6.) 3) Wenn man festes Laugensalz, ungelöschten Kalk und Vitriol mit einander mischt und destillirt, so erhält man ein harnichtes Wesen; wenn man solches mit dem Todtenkopfe vereiniget, und wieder abdestilliret, und dieses zweymal wiederholet, so soll man etwas Kochsalz erhalten. 4) Gleichfalls soll etwas Salz erzeuget werden, wenn man Vitriol mit thierischen Theilen oder Gewächsen faulen läßt, woraus sowol Kochsalz als Salpeter hervorgebracht werden soll.

Hieraus ersiehet man, daß solche Verwandlung dann vornehmlich geschehe, wenn die Vitriolsäure mit einem Laugensalze vereiniget wird.

1. Anmerkung. Daß die Salzsäure wieder zurück in eine Vitriolsäure verwandelt werden könne, behauptet Welling. S. Pott am angef. Orte. S. 53. Da aber die so wol von selbigem als andern mehr, angeführten Versuche theils unrichtig genug, theils von andern Ursachen, als einer Verwandelung, herzuleiten sind, so übergehen wir selbige. Zimmermann sagt in seinen Anmerk. zu Neumanns *Præl.* S. 3436., daß aus Salzsäure mit einer brennbaren Materie versezt, etwas Schwefelichtes, und durch gewisse Handgriffe etwas Vitriolisches hervorgebracht werden könne; man findet aber bey einer solchen Mischung wol einen Schwefellebergeruch und Geschmack, aber sie gleicht der gewöhnlichen Schwefelleber nicht, sondern vielmehr der, die man aus Salpeter, der auf eben die Art behandelt worden, oder Schießpulver erhält.

2. Anmerkung. Von der Verwandelung der Salz- zur Salpeter- und dieser zur Salzsäure ist schon einiges erwähnt worden. (Cap. 3. §. 35.)

§. 25.

Was die Erzeugung des Kochsalzes und der Salzsäure betrift, so wird

1. die Salzsäure, wie **Marggraf** erfahren, (S. *Mem. de l'Acad. de Berlin 1752.*), eben so wol als die Salpetersäure in der Luft gefunden.

2. Findet sich auch Kochsalz in dem ganzen Weltmeere, in vielen Seen und Flüßen, in Quellen, so daß es kaum ein Wasser giebt, worinn man nicht einigen Antheil von Salz findet.

3. Kochsalz findet man auch in verschiedenen Gewächsen (199), und zwar nicht allein in solchen, die am Meere und Salzquellen wachsen, sondern auch in andern, die an verschiedenen Stellen wachsen. S. **Leursen** *de Sale comm.*

4. Findet man es auch in dem Blute, Harn und den Knochen fast aller Thiere, und, welches das merkwürdigste ist, so gar solcher, die kein Salz essen. S. **Pott am angef. Orte**, S. 2., woselbst das Salz unstreitig erzeuget worden seyn muß (200).

5. Gleichergestalt findet man das Kochsalz sowol in als über der Erde nicht allein in andern Körpern eingemischt, sondern auch selbständig, da es ganze Gebürge ausmacht; wie man aus der **Mineralogie** ersiehet.

6. Daß endlich Kochsalz aus andern Materien und Salzen durch eine Verwandelung hervorgebracht werden könne, wird aus dem (N. 3. u. 4. u. §. 24.) Angeführten deutlich genug zu ersehen seyn.

Anmerk.

(199) Am häufigsten findet man es in der Salicornia *europaea* und den Salsolis Linn., die daher auch die beste Sode geben. A. d. U.

(200) Könnte das Kochsalz der thierischen Säfte auch wol nicht aus solchen Gewächsen kommen? Man siehet doch bey den zahmen Hausthieren, daß ihnen die salze Weide gut bekommt. Im thierischen Körper scheinet mir Kochsalz weniger erzeuget, als vielmehr, wenn es durch Nahrungsmittel hineingebracht wird, verwandelt zu werden. Die Säure des Phosphorus, so aus dem Harn erhalten wird, mag hier zum Beweise dienen. A. d. U.

Anmerkung. Tavernier erzählt in seiner Reisebeschreibung, daß in Indien Salz aus einer scharfen Lauge, die stark mit Stäben bearbeitet wird, bereitet werde; auch erzählet Tranäus in seiner *Diss. de Calce viva*, daß man etwas Kochsalz erhalte, wenn Ruß, ungelöschter Kalk und Thon mit einander vermischt, an einen schattigten Ort geleget und oft mit Wasser angefeuchtet wird. Wir lassen solches aber dahin gestellet seyn.

§. 26.

Daß die Kochsalzsäure ihren Ursprung von der Vitriolsäure haben sollte, ist um so viel weniger wahrscheinlich, da 1) diese beyden Säuren, wie man aus der Vergleichung derselben mit einander ersehen kann, sowol in Ansehung der Farbe, des Geruchs und Geschmacks, als ihres Verhältnisses gegen andere Körper, sehr viel von einander unterschieden sind; 2) die Salzsäure in gewissem Betracht eben so stark, ja noch stärker, als die Vitriolsäure zu seyn befunden wird, (S. §. 20. N. 5. u. 7.); 3) die Vitriolsäure blos unter der Erde, die Salzsäure aber beydes über und unter der Erde, in der Luft, in Thieren und Gewächsen gefunden wird, wo noch nie eine Vitriolsäure hat gewesen seyn, oder erwiesen werden können, (S. §. 25.); woraus 4) folget, daß die Salzsäure, die allgemeiner ist, wahrscheinlicher Weise unmöglich von einer nicht so allgemeinen und mehr eingeschränkten Säure herstammen könne.

Anmerkung. Um den überall angenommenen Satz, daß die Salzsäure von der Vitriolsäure entspringe, zu beweisen, haben die Chemisten folgende Gründe aufgesucht und zusammen gesammlet. 1) Daß sie eben so wie die Vitriolsäure beym Destilliren in Streifen übergienge, und graue Dämpfe gäbe; 2) daß sie einige Metalle aus ihrer Auflösung in der Salpetersäure eben so wie Vitriolsäure niederschlüge; 3) daß sie mit brennbaren Materien eine Schwefelleber, und 4) auch etwas Schwefelichtes gäbe, wie beym Phosphorus zu sehen; 5) weil sie das Queckſilber aus dem Scheidewasser mit eben der Farbe als die Vitriolsäure niederschlüge; wozu auch 6) noch das kommt, daß die Vitriol-

säure durch die Kunst in eine Salzsäure verwandelt werden kann. (§. 24.)

Aber in so weit ich die Sache einsehe, kann aus allen diesen angeführten Gründen und Umständen nichts weiter geschlossen werden, als daß einige Gleichheit zwischen der Vitriol- und Kochsalzsäure sey und befunden werde, die unstreitig seyn kann, ohne daß deswegen eine von der andern entspringen darf; und könnte man mit eben dem Fuge schliessen, weil die Salzsäure viele Eigenschaften mit der Salpetersäure gemein habe, könne sie vielleicht von selbiger ihren Ursprung haben. Sollte der Grund, gedachten Satz zu beweisen, gelten, daß die Salzsäure, wie die Vitriolsäure in Streifen übergeht und graue Dämpfe giebt, so sollte, meines Bedünkens, auch daraus, daß die Salpetersäure nicht in Streifen und mit grauen Dämpfen übergeht, unmittelbar folgen, daß selbige von der Vitriolsäure ihren Ursprung nicht haben könne. Eben solche Schlüsse kann man auch aus dem andern und fünften Beweisgrunde folgern. Was den dritten betrift, so ist selbiger schon berühret worden, (§. 24. Anm. 1.), und der vierte ist mit dem erstern von einer Beschaffenheit. Bey dem sechsten ist eben das zu erinnern, was (Cap. 3. §. 33. Anm.) angeführet worden.

§. 27.

Das Kochsalz bestehet, wie man aus dem, was angeführet worden, ersiehet,

1. Aus einer besondern Säure, die wiederum aus der Säure selbst und Wasser besteht, und ein brennbares Wesen als einen Bestandtheil enthält, von dem sie den Geruch, das Rauchen und Brennen u. s. w. hat. Da dieses Brennbare aber nicht verpuffet, die Salzsäure auch zu brennbaren Materien keine so starke Anziehung als der Salpeter und Vitriolsäure hat; so ist klar, daß solches brennbare Wesen in seiner Mischung von einer andern Beschaffenheit, als das in der Salpeter- und Vitriolsäure befindliche, seyn müsse.

2. Aus einem Laugensalze, das von dem im Salpeter befindlichen unterschieden ist, indem lezteres mit Vitrioloel ein Arcanum duplicatum, ersteres ein Wundersalz giebt. (S. §. 13. u. Cap. 3. §. 25.)

3. Aus

3. Aus einer Erde, die weder kalchicht (201), gypsicht, glasartig noch thonicht ist. (S. §. 3. 2. Anm.)

Anmerkung. Daß ein arsenikalisches Wesen im Kochsalz sey, so dieser Art von Säure wesentlich sey, und sie von andern Säuren unterscheide, ist wol nach Bechers Anleitung der Gedanke der mehresten Chemisten. Zu beweisen suchen sie solchen 1) mit der Eigenschaft, alle Metalle zu verflüchtigen, die die Salzsäure mit dem Queckſilber und Arsenik gemein hat; 2) damit, daß sie die unschmelzbaren Erdarten zum Zerfließen an der Luft und Schmelzen im Feuer geneigt macht; 3) mit der blaugrünen Flamme, die Salz auf glühenden Kohlen, eben so wie Salpeter mit Arsenik destillirt einen blaugrünen Geist giebt, nebst mehrern Umständen, die man bey den Chemisten angeführt findet. Da man aber aus diesen Gründen nichts weiter schließen kann, als daß es in Ansehung einer oder anderer Eigenschaft zwischen dem Arsenik und Kochsalzgeiste eine Gleichheit und ähnliches Verhalten gebe, und man aus einer oder andern Gleichheit auf etwas wesentlich Daseyendes nicht gleich schließen darf, so stellen wir diese Sachen als annoch unbewiesen und unausgemacht dahin (202).

(201) Der Kalchichten kommt sie am nächsten, und verhält sich auch in den wichtigsten Umständen eben so; nur daß sie durch das aus der Salzsäure, worinn sie aufgelöset gewesen, (und dem Weinsteinsalz, womit sie niedergeschlagen worden) anhängende Salzwesen in etwas verändert worden ist. A. d. U.

(202) Wenn man nach der neuern Theorie unter dem Arsenikalischen eben das verstehet, was Becher unter dem mercurialischen Urstoff verstand, (S. des Hrn. Leibmed. Vogels *Instit. chem.* §. 95. ff.) so mögte man solches dem Kochsalz, oder dessen Säure wol um so viel eher zueignen, da nach den neuern Versuchen (z. B. des Herrn Scopoli) die Salzsäure zur Mercurification und Erzeugung der Metalle vorzüglich geschickt seyn soll. Wenn nur der arsenikalische oder mercurialische Urstoff würklich als ein Urstoff anzunehmen ist. Mir scheinet er zu zusammengesetzt zu seyn, und kann man dessen um so viel eher entbehren, da man bey Erklärung der Erzeugung der Metalle mit den drey Bestandtheilen, Erde, Säure und zartes Brennbares auskommt, auch noch keiner bisher

§. 28.

Die Eigenschaften eines reinen Kochsalzes sind folgende:

1. Von Farbe ist es ganz weiß, durchsichtig und crystallinisch.

2. Seine Gestalt ist weißlicht, mit reinen scharfen Ecken.

3. Ist es ohne Geruch, hat aber einen reinen Geschmack.

4. Anzufühlen ist es hart, fest und dichte.

5. An der Luft zerfließt es nicht, welches es sonst gemeiniglich thut, wenn es unrein ist.

6. Im Wasser schmilzt es leicht, und läßt keinen Bodensatz zurück, macht auch das Wasser nicht unrein.

7. Auf glühenden Kohlen knistert (decrepitirt) es stark.

Fünftes Capitel.

Vom mineralischen Laugensalze, Natron und Aphonitrum.

§. 1.

Das mineralische Laugensalz findet man hier in Norden kaum anderswo als in einigen Wassern eingemischt, wie man aus der Hydrologie sehen kann; in den wärmern Ländern aber findet man es oft selbständig und gleichsam auf Art der Mineralien, jedoch mehr oder weniger rein und unvermischt, und mehrentheils unter andern und verschiede-

her eine ordentliche Bestimmung des mercurialischen oder arsenikalischen Urstoffs, und seiner Eigenschaften hat angeben können, um ihn von andern Urstoffen zu unterscheiden. A. d. U.

schiedenen Namen (203). Da also dieses Salz hier so oft nicht vorkommt, so wollen wir hier nur die Eigenschaften, aus denen es erkannt wird, kurz anführen, aus denen denn auch die Beschaffenheit desselben einigermaßen wird einzusehen seyn.

1. Anmerkung. Das Laugensalz, von welchem hier die Rede ist, ist eben dasselbe, das von den alten Schriftstellern Natron genannt wird. Es wird in den südlichen Gegenden auf großen Wüsteneien wie ausgewittert gefunden und gesammlet, und daselbst nach wie vor zur Verfertigung der Seife, des Glases, u. a. m. gebrauchet. Mehrentheils wird es mit einem großen oder geringern Antheil Kochsalz vermischt gefunden, wannenhero auch oft ausgewittertes Kochsalz an gedachten Oertern mit dem Namen Natron beleget wird. In wie weit es von dem Borech der Perser unterschieden sey, wird in der Abhandlung vom Borax erwähnet werden.

2. Anmerkung. Ein mineralisches Laugensalz hat alle die Eigenschaften, die denen Laugensalzen überhaupt zukommen, (S. 1. Th. Cap. 47. §. 4.); es hat einen scharfen Laugengeschmack, wallet mit sauren Salzen auf; färbet alle violette und blaue Farben des Gewächsreiches grün; schlägt, was in einer Säure aufgelöset worden, nieder; daher geht man hier diese Eigenschaften, ohne sie weiter zu beschreiben, vorbey, und wollen wir hier nur diejenigen Eigenschaften in Betrachtung ziehen, die einem mineralischen Laugensalze allein, und insbesondere zukommen.

§. 2.

Das mineralische Laugensalz wird in feuchtem und nassem Wetter nicht leicht feucht, zerfließt auch nicht; dahingegen

(203) Ueber die Geburtsoerter des mineralischen festen Laugensalzes habe ich die vornehmsten Schriftsteller schon in den *Obs. chem. et min.* P. II. p. 62. angeführt, woselbst ich auch einige Eigenschaften desselben und den Unterschied vom vegetabilischen berührt habe. Von der Sode, aus der man es bisher noch durch Auflösen und Anschießen am wolfeilsten hat erhalten können, habe ich ebendaselbst p. 63. und hier in der 174ten Anm. etwas erwähnet. A. d. U.

gen findet man, daß es bey trockener Witterung verwittert, und zu einem mehlichten Pulver zerfällt, und gleichsam verkalchet wird.

Anmerkung. Die Ursache der Verwitterung dieses Salzes an der Luft ist ohne Zweifel die geringere Anziehung desselben zum Wasser, als die es in einem weit geringern Grade, wie die künstlichen Laugensalze, hat; woher es auch kommt, daß es nicht an der Luft zerfließt. Ueberdem ist zu bemerken, daß in der crystallinischen Zusammensetzung dieses mineralischen Salzes, die dem künstlichen fehlt, nothwendig etwas Wasser eingehen müsse.

Wenn ein mineralisches Laugensalz an der Luft zerfließt, wie Model in seiner Abhandlung vom Borax vermeldet, so kommt solches von einer fremdartigen Einmischung her (204). Juncker irret also, wenn er im *Consp. Chem.* T. II. p. 358. saget, daß das natürliche Laugensalz leichter und eher als das künstliche zerfließe.

§. 3.

Dieses mineralische Laugensalz wird, wenn es rein ist, von doppelt so vielem Wasser, als es selbst wieget, aufgelöset, und zurückgehalten; es bedarf folglich, um aufgelöset zu werden, welches auf die gewöhnliche Art angestellet werden muß, nicht mehr als 3, höchstens 4 mal so viel Wasser.

§. 4.

Bey Untersuchung einer solchen Auflösung (§. 3.) findet man, daß sie

1. mit allen fauren Geistern brauset.

2. Die in den ätzenden Geistern gemachte metallische Auflösungen niederschlägt, wie sie denn auch gleichfalls den im Wasser aufgelöseten ätzenden Sublimat brandgelb niederschlägt. Ueberdem fället sie auch die Alaunerde, aus im Wasser

(204) So zerfließt es auch, wenn es mit ungelöschtem Kalch geschärfet und wie das vegetabilische zur Seifensiederlauge caustisch gemacht worden ist. A. d. U.

Wasser aufgelöseten Alaun, wie auch die Kalcherden aus dem festen Salmiak.

3. Die schwefelichten und harzigen mit den künstlichen Laugensalzen gemachte Auflösungen nicht niederschlägt; auch

4. von den künstlichen Laugensalzen aus ihrer Vereinigung mit den mineralischen Säuren oder andern Materien nicht gefället wird (205).

Anmerkung. Zuweilen trift es sich wol, daß einiger Niederschlag der mineralischen Laugensalze durch das Künstliche geschiehet, aber solches findet nicht bey allen Gelegenheiten statt; dieser Unterschied rührt vermuthlich von einer eingemischten Kalcherde her, die in diese mineralische Salze eingegangen ist, und mit welcher sie vereiniget sind.

§. 5.

Läßt man die gemeldete Auflösung bey gelindem Feuer, bis sich eine Haut darauf zeiget, abrauchen, und sezt sie dann an einen kalten Ort zum Anschießen, so erhält man reine, durchsichtige, prismatische, vielseitige Crystallen (206), zuweilen auch dünne parallelepipedische, die gleichsam Schichten- oder Stuffenweise zusammenliegen.

Anmerk. Durch dieses Anschießen kann solchergestalt dieses Laugensalz von den andern, die sich nicht crystallisiren lassen, geschieden werden. Zwar erzählet Hierne in der *Paraſc.* Cap. XIII. von einem mineralischen Laugensalz oder Natron, das nicht anschießen wollen; solches wird aber von einer fremden Einmischung hergerühret seyn.

§. 6.

In Vermischung mit andern Körpern und Materien bemerket man vom mineralischen Laugensalze folgendes:

1. Mit

(205) Wol aber aus der Vereinigung mit der Vitriol- und Salpetersäure abgeschieden, daß es hernach durchs Crystallisiren daraus getrennt zu erhalten ist. A. d. U.

(206) Ihre eigentliche Figur ist schrägwürflicht. S. Scopoli's *Princ. Miner. Pract.* §. 133. A. d. U.

1. Mit der Vitriolsäure wird es zum Wundersalz (S. Cap. 4. §. 13.)

2. Mit der Salpetersäure zum würflichten Salpeter, (S. Cap. 4. §. 15.); und

3. mit der Salzsäure zu einem wiederhergestellten Kochsalze (Cap. 4. §. 19.) vereiniget.

4. Mit Oelen und fetten Dingen, wird es zur Seife. (S. 1. Th. Cap. 23.)

5. Mit Schwefel geschmolzen giebt es eine Schwefelleber, (Hepar sulphuris,) die im Wasser auflößlich ist. Es löset den Schwefel mit einem unangenehmen Geruch auf, läßt ihn aber, wenn Säure zugegossen worden, leicht fallen.

6. Mit Salmiak gemischt und destillirt treibet es aus selbigem ein flüchtiges Salz ab, und verhält sich solchergestalt in diesen Umständen fast wie ein anderes Laugensalz; mit crystallisirter Sode habe ich es versucht, da erst ein wenig flüchtiges Salz aufzusteigen schien, aber gleich darauf ein Geist folgte.

1. Anmerk. Hieraus kann man also überflüßige Kennzeichen der Beschaffenheit dieses Laugensalzes hernehmen, wie man denn auch daraus ersehen wird, daß es mit dem Laugensalze des Kochsalzes größtentheils einerley Eigenschaften habe.

2. Anmerk. Der Herr Bergrath Brandt erzählet, man könne aus Sode sowol mit Vitrioloel als Salpetergeist eine blaue Erde niederschlagen (207), wenn die Sode mit dieser

(207) Diese ist eine durch ein brennbares Wesen gefärbte Eisenerde, die hier entweder im Vitrioloele oder in der Sode zu suchen ist. Vom erstern kann man den 19ten §. des Ersten Capitels nachsehen. Was die Sode betrift, so kann man ihr wenigstens in so weit sie auch ein vegetabilisches fixes Laugensalz enthält, eisenartige Theile nicht absprechen. Das Brennbare ist gleichfalls noch in der Sode zu suchen, und zeigt sich schon durch die schwärzliche Farbe und den Geruch der kaufbaren Sode.

Das mit dem Alcali vereinigte brennbare Wesen verursacht die blaue Farbe des Niederschlags; denn sonst schlägt das feuerbeständige

dieser Säure gesättiget, durchgeseihet, abgedünstet und crystallisiret würde. S. die Abhandl. der Acad. der Wissensch. zu Stockh. v. J. 1756. Ob dieses aber mit andern mineralischen Laugensalzen auch gelinge, ist noch nicht versucht worden.

§. 7.

Im Feuer schmilzt dies Salz leicht, sowol vor sich allein als in Vermischung mit andern Körpern. Natron von Tripolis

dige Laugensalz das Eisen aus den sauren Geistern, nach Cronstedts Vers. einer Mineral. verm. durch Brünnich, §. 219. grün nieder. Auf diesem Grunde beruhet die Bereitung des Berlinerblaues, da das Eisen aus dem Vitriol durch die Blutlauge (Pottasche mit getrocknetem Blute calcinirt und ausgelauget) blau niedergeschlagen wird, und der zugesetzte Alaun nur seine Erde hergiebt, um der Farbe einen Körper zu geben. Die Nothwendigkeit und Würksamkeit des Brennbaren hieby ersiehet man daraus, daß solcher blauer Kalch diese Farbe durchs Glühen verliert, und wieder braun wird.

Man hat solchen blauen Eisenkalch auch aus verschiedenen eisenhaltigen Wassern in Frankreich, z. E. aus denen zu Passy und andern Orten niedergeschlagen. S. die Abh. der Acad. d. W. zu Paris.

Auch das Persische Salz giebt solchen blauen Niederschlag. S. Models *diss. de Borace nativa a Persis Borech dicta.* Halae 1749. §. 8. mit allen drey Mineralsäuren.

Auch findet man eine solche blaue Eisenerde natürlich zu Eckartsberg in Sachsen, (Vogels Min. S. 38.) in Schonen und Norwegen (Cronstedt am angeführt. Orte. §. 206.).

Daß auch die vom destillirten Regenwasser zurückgebliebene Erde, wenn sie ausgesüßt, calcinirt und in Vitriolgeist aufgelöset worden, durch die Blutlauge blau niedergeschlagen werde, lehret der Herr Leibmed. Vogel in seinen *Instit. chem.* §. 39.

Daß aber die Eisenerde bey der gewöhnlichen Bereitung des vitriolisirten Weinsteins aus Pottasche und Vitriol braunroth und nicht blau niederfällt, liegt wol mit an der Menge derselben, die durch das wenige bey der Pottasche befindliche Brennbare nicht gefärbet werden kann, dahingegen die bey der Sättigung derselben mit der Säure des Vitriols häufig abgehende Feuertheilchen sich an den niederfallenden Kalch hängen und ihm die rothe Farbe geben. A. d. H.

Tripolis hat mit Quarz ein völlig ungefärbtes schönes Glas gegeben, wiewol mehr von selbigem als einem andern Laugensalze erfordert wird, welches vielleicht von einer fremden Einmischung aus dem Kochsalze, das es enthielte, herrühren mag. S. die *Obs.* der Acad. der Wissensch. zu Stockholm, vom Jahr 1759.

§. 8.

In Anleitung der angeführten Versuche und sicheren Beobachtungen schließt man billig, daß das mineralische Laugensalz entweder von dem Kochsalze selbst, oder einer von der Natur geschehenden Auseinandersetzung desselben, oder von ebenderselben Materie und Ursache, der das Laugensalz seinen Ursprung zu danken hat, seinen Ursprung und Entstehung habe, indem es 1) mit dem Laugensalze des Kochsalzes in allen Stücken übereinkommt, auch unleugbar gleichergestalt einen Salzgeist enthält, (S. Cap. 4. §. 22. u. §§. 13. 15. u. 19. vergl. mit §. 6.); 2) von Natur mit etwas Kochsalz vermischt ist, weswegen man auch oft findet; daß die Mutter des Natron nichts als Kochsalz enthält (208).

1. Anmerkung. Zu glauben, daß dieses Salz durch die Auseinandersetzung des Kochsalzes erzeuget werde, nehmen Model und mehrere daher eine Anleitung, weil a) das Kochsalz mit Wasser seine Säure fahren läßt, (S. Cap. 4. §. 7.), welches vielleicht in den wärmern Gegenden leichter geschehen mag; b) berichtet Kolberg in der Beschreibung des Vorgeb. der guten Hofnung, daß daselbst aus Wasser, das in gewissen Gruben gesammlet worden, nach einigen Veränderungen, zuletzt ein Laugensalz erzeuget werde; c) scheinet auch Plinius *Libr. 32. Cap. X.* einige Anleitung zu diesem Gedanken zu geben.

Inzwischen bleibt es der Natur eben so möglich, ein Laugensalz aus seinen Bestandtheilen auf dem festen Lande und in der Erde, als im Meerwasser hervorzubringen, wovon im dritten Theile weiter gehandelt werden wird.

2. An-

(208) S. des Herrn Ritters Linné *Syst. Nat.* XII, T. III, p. 88.

2. **Anmerkung.** Aus den angeführten Umständen findet man solchergestalt, von was vor einer Beschaffenheit das Natron oder Nitrum der Alten gewesen sey, welches man weiter einsehen kann, wenn man, was Plinius Lib. 31. Cap. X. Dioscorides Libr. 5. Cap. 84.; Tacitus *Hist.* Libr. 5. Cap. 7. u. a. m. davon erzählet haben, mit dem, was jezt kurz angeführet worden, vergleicht. Man hat also nunmehro keine Ursache mehr zu zweifeln, daß ein solches Salz vordem bekannt gewesen, und würklich existiret habe, welches doch manche Chemisten gänzlich geleugnet haben. Daß dieses Natron oder mineralische Laugensalz in einer See in Sibirien sich sehr häufig finde, davon hat uns Gmelin in seiner Vorrede zur *Flora Sibir.* p. 48. (in Saml. merkw. Reisen zu Wasser und zu Lande IV. B.) unterrichtet. Daß es in den Asiatischen und Afrikanischen Gegenden zum Ueberfluß gefunden wird, könnte man, wenn man es izt für nöthig hielte, mit sehr vielen Zeugnissen bekräftigen (209).

§. 9.

Wenn sich das mineralische Laugensalz mit einer Kalkerde vereiniget, und wie ein Reif an den Mauren und unter den Schwibbögen seßet, so bekommt es den Namen **Mauersalz**, oder ausgewittertes Laugensalz, Halinitrum und Aphronitrum, welches in Wasser aufgelöset, wenn es viele Kalkerde enthält, in schrägwürflichter, sonst aber in prismatischer Gestalt anschießet; mit allen sauren Geistern brauset; von künstlichem Laugensalz mehr oder weniger geändert und krümlicht wird; den Violensyrup grün färbt, und im Feuer schmilzt. S. die **Mineralog.** S. 176.

1. **Anmerkung.** In der **Mineralogie** am angef. Orte ist der durch chemische Versuche zwischen dem Halinitrum und Aphronitrum gefundene Unterschied angemerket worden, der hauptsächlich darinn besteht, daß ersteres zugleich etwas flüchtiges Laugensalz enthält. Da dieser Unterschied aber bloß zufällig zu seyn scheinet, so hat man nicht für nöthig gehalten, diese Salze hier als verschieden zu betrachten. Wie

(209) Man vergl. die 204te Anmerkung d. U.

Wie sich das Halinitrum, so ich vordem unter den Schwibbögen beym Königl. Schlosse in Upsala gesammlet habe, verhalten hat, will ich hier kürzlich berichten.

Dieses Halinitrum siehet strahlicht, zuweilen auch körnig, wie ein Reif aus, fühlt sich etwas rauhe an, ist aber so zerbrechlich, daß man es kaum handhaben kann; von Farbe ist es weiß, aber nicht durchsichtig; löset sich in eben so viel Wasser, als es selbst wieget, vollkommen auf; nachdem das Wasser aber erkaltet, schießet es in klaren Crystallen an, die den Crystallen des Salpeters ähnlich sind, und auf glühende Kohlen gelegt schmelzen, schäumen und zuletzt bloß eine weiße Kalchrinde auf der Kohle zurücklassen; die mit heissem Wasser gemachte Auflösung desselben roch widerwärtig und recht wie Harn; sahe gelb aus; brausete sehr gelinde mit Säuren; ward vom Weinsteinoel trübe; färbte den Violensyrup grasgrün; schlug das Queckſilber aus seiner Auflösung in Scheidewasser gelb nieder; verdickte sich mit der Auflösung des festen Salmiaks, und die Vermischung ward wie eine Gallerte, oder wie ein durchsichtiger fester Körper. Durchs Destilliren gab es ein Phlegma, das auch übel roch; 4 Loth Salz gaben 2 Loth und beynahe 2 Quentchen Phlegma. Dieses Phlegma brausete mit Säuren nicht, färbte den Violensyrup aber grünlich, und die Lackmußauflösung röthlich, ward vom aufgelöseten festen Salmiak nicht verdickt oder irgend verändert; schlug aber aus dem Liquor vini probatorius (210), oder Kalch durch Operment aufgelöset, etwas grau nieder; zeigte mit Kupferauflösung gar keine Aenderung. Das nach dem Destilliren Zurückgebliebene war braun, und sahe körnig aus, roch gar nicht, schmolz in einem Tiegel in starkem Feuer mit starkem Schäumen, wobey viel wegrauchte, das übrige aber mit den Seiten des Tiegels zusammenfloß; schmeckte so caustisch, als nur ein Salz seyn kann.

2. Anmerkung. Hiebey muß man bemerken, daß solches Halinitrum und Aphronitrum nicht mit dem Mauersalpeter, Nitrum murarium, verwechselt werde; damit man also von diesen Salzen und dem Nitrum der Alten u. s. w. eine ordentliche Kenntniß erhalten möge, so ist es nothwendig, folgende Unterschiede anzumerken.

a) Das

(210) S. die 1ote Anmerk. d. U.

a) Das Nitrum der Alten ist mit dem in diesem Capitel beschriebenen Natron oder mineralischen Laugensalze einerley, wie aus den Beschreibungen der Alten von ihrem Nitrum genugsam zu ersehen ist.

b) Kalchsalpeter, Nitrum Calcarium, der auch zuweilen Aphronitrum genannt, auch zuweilen an gewölbten Mauren an den Steinen sitzend gefunden wird; woher es auch Sal petrae genannt worden, ist eben dasselbe, das Lister Nitrum Calcarium nennet, und wovon er behauptet, daß es in einigen Quellwassern gefunden werde. Dieses ist eine Art von einem kalchichten Mittelsalz, das zuweilen eine Vitriolsäure enthält, und dem Wunder- oder Gesundbrunnensalz (wovon im folgenden 7ten Cap. gehandelt werden wird) am nähesten kommt; von solcher Beschaffenheit ist das von Fr. Hoffmann in seinen *Obs. Phys. Chem.* L. III. Obs. IX. beschriebene *Aphronitrum Ienense*, welches mit Weinsteinsalz und Kohlgestübe vermischt, in Fluß kommt und zur Schwefelleber wird; aber zuweilen enthält es einen Antheil von Salpetersäure, da es denn einem ungeläuterten Salpeter sehr nahe kommt. Solch einen Kalchsalpeter hat Ludovici in den *Eph. Nat. Cur.* Dec. 1. Ann. IV. et V. Obs. 203. untersucht, und gefunden, daß es einen schwachen Salpetergeist enthalten hat.

c) Das gemeine itzt gewöhnliche Nitrum oder Salpeter, der im 3ten Cap. beschrieben worden (211).

(211) Das Kreidesalz, das auf der Oberfläche und in den Hölen eines ansehnlichen Striches von kreideartigem Lande im Sienesischen Staate ausschlägt, und zuerst vom Herrn Baldaßari bekannt gemacht worden ist. Es schmecket bitter (von einem erdharzigen Wesen), brauset weder mit Säuren noch alcalischen Dingen, doch wird aus seiner Auflösung etwas vom Weinsteinoel niedergeschlagen; den Violensyrup färbt es grün, schlägt den ätzenden Sublimat braunroth nieder; fließt in einem glühenden Schmelztiegel zähe und dick, wird nach der Erkaltung hart, und zerfällt an der Luft; mit Schwefel macht es keine Schwefelleber; löset sich in einer gleichen Menge von Wasser auf, und schießt in länglicht würflichte, auf beyden Flächen pyramidalische Crystallen an, die an der Luft in ein Mehl zerfallen, das nur mit Säuren brauset. Mit Kreide destillirt giebt es einen säuerlich

Sechstes Capitel.

Vom Borax, Sedativ-Salz, Tincal und Borech.

§. 1.

Der Borax verhält sich an der Luft wie ein mineralisches Laugensalz (Cap. 5. §. 2.); und verliert sein Wässeriges, und wird gleichsam verkalchet, aber zerfließt oder schmilzt nicht bey feuchtem Wetter.

Anmerkung. Neumann berichtet in seinen *Pract. Ph. Ch.*, daß sich das Pulver, so man vom Borax, der an der Sonne verkalchet worden, erhält, im Feuer ganz anders als der gewöhnliche Borax verhalte, indem er gemählich und nach und nach verdunste.

§. 2.

säuerlich schmeckenden wie Salzgeist riechenden Geist, der aber mit keinem Laugensalze brauset. S. Vogels Pract. Min. S. 301. 302. Es scheinet nach diesen Versuchen ein kreidichtes Laugensalz zu seyn, das durch eine Verwitterung und daher erfolgte wiewol nicht gänzliche Auseinandersetzung des Kochsalzes, womit die Kreide vielleicht ehemals von dem es überschwemmenden Meere geschwängert worden, entstanden, wobey etwas von der Kreide mit verändert worden. Das Erdharzige dabey scheinet diese Meinung zu bestärken, da man im Seewasser so etwas findet, das ihm auch eben den unangenehmen Geschmack giebt, den es noch nach der Destillation in einiger Maße behält.

Im vierten Bande der *Atti dell' Acad. delle Sc. di Siena detta de' fisico-critici*, beschreibet Herr Baldaßari ein Erdsalz, das aus Kalcherde und Salzsäure besteht, den Violensyrup grün färbt, in der Destillation einen Salzgeist giebt, und mit dem Zurückbleibsel vom Destilliren des Salmiakgeistes mit Kalch übereinkommt. S. Gött. Anzeigen von gel. Sachen. 1773. 2. St. S. 12.

Herr Gadd (*diss. de Sale calicis muriatico*) nimmt 5. Arten von Mauersalpeter an, als 1) Natron, so aus mineralischem Laugensalz und Kalcherde entsteht; 2) Ein vitriolisches purgirendes

Salz,

§. 2.

Was die Auflösung des Boraxes betrift, so hat man durch die Erfahrung ausfündig gemacht, daß er, um in der Kälte aufgelöset zu bleiben, wol 16mal so viel Wasser als er wiegt, erfordert; aber in kochender Hitze sich in wenig Wasser auflöset, und zwar in größerer Verhältniß gegen das Wasser, als irgend ein anderes Salz. Nachdem man also eine in der Kälte Bestand habende, oder nur eine zum Anschießen und Reinigen des Boraxes bestimmte Auflösung verlanget, so kann man darnach die Menge des Wassers einrichten, da man im erstern Falle 16mal so viel Wasser gebraucht, im leztern aber mit viel wenigerm auskommt.

1. Anmerkung. In kochender Hitze läßt sich der Borax in so wenig Wasser auflösen, daß fast alles zusammen, jedoch ohne anzuschießen, verdicket wird, und nur sehr wenig Feuchtigkeit darüber stehen bleibt. S. die Abh. d. Acad. der Wissensch. zu Stockholm, von Jahr 1756. Es fällt also das Urtheil weg, das manche Chemisten über die Ursache der schweren Auflösung des Boraxes gefället haben, die sie von der Beymischung theils einer Fettigkeit, theils etwas irdischen herleiten wollen.

2. Anmerkung. Geoffroy hat beobachtet, daß ganze und große Boraxcrystallen, wenn man siedend heißes Wasser darauf gießt, der Länge nach zerspringen, und sich so fest an die Gefäße setzen, daß man sie kaum ablösen kann.

§. 3.

Wenn man rohen Borax auflöset, und sodann durchseihet, bleibt eine graue Erde zurück, die sehr leichtflüßig ist,

 aber

Salz, das aus der Vermischung einer Vitriolsäure mit dem mineralischen Laugensalze und einer Kalcherde entspringe; 3) Einen Mauersalpeter aus würflichtem Salpeter und Kalcherde; 4) Ein ammoniakalisches Salz aus verschiedenen Säuren, einem flüchtigen Laugensalze und Kalcherde; endlich 5) aus Salzsäure mit mineralischem Laugensalz und Kalcherde. S. Gött. Anzeig. 1773. 49. St. S. 424. A. d. U.

aber doch sowol vor als nach dem Glühen mit Säuren brauset; calciniret man sie, so wird sie gelb; und sodann mit Scheidewasser zu einer Gallerte; aber geschmolzen giebt sie ein schwarzes Glas; mit Kohlgestübe calcinirt, wird sie ein wenig vom Magneten angezogen; wie Brandt in den Abhandl. der Acad. der Wiss. zu Stockh. v. J. 1756. angeführt hat.

§. 4.

Eine wol gesättigte Boraxauflösung (§. 2.) zeigt bey Versuchen folgende Erscheinungen:

1. Sie brauset mit keinem Laugensalz, wird auch davon in keine Bewegung gesetzt.

2. Auch brauset sie mit keiner Säure; es sey denn, daß sie so stark und gesättiget sey, wie man sie durch Kochen überm Feuer bewürken kann, denn alsdenn zeigt sie einige Bewegung, besonders mit Vitrioloel, das vorher wol mit Wasser verdünnet worden, damit es mit Wasser keine weitere Bewegung mehr verursachen könne.

3. Den Violensyrup färbt sie grün;

4. Die in Säuren gemachte metallische Auflösungen schlägt sie nieder, und zwar

a) so wol den grünen als blauen Vitriol, deren Auflösungen gleich krümlicht werden;

b) Den ätzenden Sublimat mit einer röthlichen oder brandgelben Farbe;

c) Queckfilber in Scheidewasser aufgelöset, erst weiß, dann bleichgelb und zulezt gelb Pomeranzenfarbig.

d) Zink in Vitriolgeist aufgelöset; wie auch

e) Wißmuth;

f) Eisen aus der Auflösung desselben so wol in Königs- als Scheidewasser;

g) Kupfer;

g) Kupfer; wie auch
h) aufgelöfetes Spangrün;
i) Bleyauflöfung in Scheidewaffer; wie auch
k) Bleyzucker;
l) Silber in Scheidewaffer aufgelöfet.

5. Gleichergeftalt fchlägt fie auch den Kalch fo wol aus dem Kalchwaffer, als der Auflöfung deffelben im Schwefel, oder Operment (im liquor vini probatorius) nieder.

6. So fällt fie auch die Schwefel- und Spießglasleber, und in Laugenfalz aufgelöfetes Geigenharz; wie auch

7. Die Auflöfung des Alauns und des feften Salmiaks.

Anmerkung. Wenn alle diefe Niederfchläge wol und glücklich von Statten gehen follen, fo muß die Boraxauflöfung wol gefättiget und ftark, auch frifch gemacht feyn, indem fich der Borax nach und nach von felbft etwas niederfchlägt, wodurch die Auflöfung mit der Zeit immer mehr und mehr gefchwächet wird (212). Weil nun diefe Vorficht nicht von allen Chemiften gehörig beobachtet worden ift, fo find über einige der gedachten Fällungen wieder Streitigkeiten entftanden. So läugnet z. E. Pott *de Borace*, p. 71., daß Kalchwaffer davon einen Niederfchlag leide.

8. Sättiget man eine ftarke heiße Boraxauflöfung mit Oelen, oder einer andern Fettigkeit, fo löfet fie felbige auf, und kann man daraus, auf die gewöhnliche Art, wie mit andern Laugenfalzen eine Seife bereiten.

Anmerkung. Vermifcht man gepülverten Borax mit deftillirten oder ausgepreßten Oelen, fo erhält man eine weiße feifen-

(212) Es fchlägt fich nemlich gemählich etwas von der Erde nieder, die dem Borax wefentlich zu feyn fcheinet, und muß alfo hier, wie beym Vitriol, (Cap. 1. §. 2. 4. 5.), ein Theil desjenigen verdunften, das die Erde aufgelöfet erhielte. A. d. U.

seifenartige Mischung (213), die in der Arzeney als ein gutes abstergens, um Flecken von der Haut zu bringen, gebraucht wird.

§. 5.

Dampft man eine gehörig zum Anschießen bereitete (§. 2.) Boraxauflösung ab, und sezt sie in die Kälte, so schießt er in ungewisser Gestalt an (214); ob der rohe Borax selbst gleich achtseitige prismatische Crystallen hat.

Anmerkung. Von Justi sagt in den Neuen Wahrheiten, IX. Th. S. 258. daß die Boraxcrystallen in Ansehung ihrer Gestalt, Größe, Durchsichtigkeit und Härte, dem Stein- oder Bergsalz gleichen; ich weiß aber nicht, mit welchem Grunde man dies behaupten könne.

§. 6.

Tröpfelt man zu einer wol gesättigten Boraxauflösung so viel weißes Vitrioloel, als sie zur Sättigung bedarf, so siehet

(213) Diese würde also eine Art von Starkeys Seife seyn. A. d. U.

(214) Baker (Beytr. zum nützlichen und vergn. Gebr. und Verb. des Microscopii, S. 137. Tab. III. N. II.) hat prismatische sechsseitige Crystallen, die auf jedem Ende von zwo Seiten in eine Linie abgeschräget sind, also in allem 10. Seiten haben. Der Hr. Ritter von Linné (*Syst. Nat.* XII. T. III. p. 94. Fig. 10. 14. 33.) hat dreyerley verschiedene Crystallen erhalten: 15seitige, wozu aber so wenig die p. 94. citirte 31te als die p. 222. angeführte 33te Figur paßt; 12seitige, aus einem vierseitigen Prisma, wovon 2. Seiten doppelt sind, und 3seitigen Endspitzen (Fig. 14.); und 12seitige aus einem 6seitigen Prisma und 3seitigen Endspitzen (Fig. 10.). Ich habe Boraxauflösung in sehr gelinder Wärme langsam abdunsten lassen, und während dem Abdunsten Crystallen erhalten, die freylich auch ziemlich ungleich waren; einige ziemlich ordentlich gestaltete hatten aber ein schrägwinkeligtes 4seitiges Prisma, da zwey entgegengesetzte Seiten breiter, alle Ecken aber der Länge nach abgestuzt waren, daß also in allem 8. Seiten herauskamen, wovon 4 sehr schmal, 2. ein wenig breiter, 2. viel breiter waren. Jede Spitze bestand aus 4. doch sehr ungleichen Seiten.

Ein

siehet man, daß gleich darauf ein leichtes, los zusammenliegendes, kleinschuppichtes, weich anzufühlendes, dünnes und schlüpfriges, weißes und glänzendes Salz niedergeschlagen wird, das man **Sedativsalz**, Sal Sedatiuum, nennet.

Läßt man, nachdem die Vitriolsäure zur Boraxauflösung gegossen worden, die Vermischung bey gelinder Wärme abdunsten, so findet man, daß sie währender Abdunstung ein Salz von eben der Beschaffenheit, wie obbemeldetes, oben auf setzet, das man gemählich abnehmen, und darnach mit kaltem Wasser abwaschen, und trocknen kann. Dis ist die andere und leichteste Art, das **Sedativsalz** zu erhalten.

Dampft man die mit Vitriolsäure gesättigte Boraxauflösung bis zu Setzung einer Haut ab, oder bis man hier und dar Fleckenweise ein feines Salz gewahr wird, und sezt dann die abgedunstete Mischung in die Kälte, so erhält man eben das obbenannte Salz, auf die dritte Art, nemlich angeschossenes **Sedativsalz**.

Läßt man das Uebrige, nachdem es nach dem Anschießen allzusammen durch grau Papier geseihet, und also das Salz davon geschieden worden, wieder eben so wie vorher abrauchen, und anschießen, so erhält man wiederum ein Salz, das durch filtriren abgeschieden und getrocknet, das nemliche

Ein ganzer Crystall hatte also 16. Seiten. Die übrigen Crystallen, die etwas bestimmte Figur zeigten, kamen hiemit überein; nur daß das Verhältniß der Größe der Seiten ungemein verschieden war, wie man denn überhaupt im Mineralreich bey den Crystallen findet, daß das Verhältniß sehr viele, die Zahl wenig Abänderungen leidet, das Gegentheil von dem, so wir im Gewächsreich wahrnehmen, wo das Verhältniß weit gewisser als die Zahl zu seyn beobachtet wird. Der kaufbare Borax kommt hiemit überein, denn obgleich die mehresten Stücke unordentlich, und nur zerschlagene Stücke von angehäuften Crystallen sind, so habe ich doch auch Stücke darunter gefunden, die vierseitige Pyramiden und einen Theil eines solchen Prisma, wie ich beschrieben habe, zeigten. A. d. U.

Sedativsalz, aber nicht so los, leicht und schuppicht, sondern mehr staubicht, jedoch auch zart, fett und schlüpfrig ist.

Wiederholt man das Abdampfen und Crystallisiren mehrere Mahle, so erhält man fast eben dasselbe Product.

Die zulezt durch Hitze eingedikte Auflösung fühlt sich zwischen den Fingern rauhe wie ein anderes Salz, und giebt ein grobes crystallinisches Salz, das einem Wundersalz (Cap. 4. §. 13.) gleich ist.

1. Anmerkung. Will man an statt des Vitrioloels, Salpetergeist oder Salzgeist oder destillirten Eßig nehmen, so erhält man auf eben dieselbe Art, wie gemeldet worden, eben solches Product, nemlich Sedativsalz, wie der Baron von Henouille in den *Mem. de Paris* zuerst bemerket hat.

Gleichergestalt erhält man auch Sedativsalz mit einigen metallischen Auflösungen; z. E. wenn man eine mit Salpetergeist gemachte Silber- oder eine mit Salpeter- oder Salzgeist gemachte Eisenauflösung zu der gesättigten Boraxauflösung gießet.

2. Anmerkung. Damit man doch ohngefehr wisse, wie viel von diesen gedachten Säuren zu dem gemeldeten Endzwecke erforderlich sey, so muß ich anmerken, daß vom Vitrioloel nicht mehr als, nachdem es stark ist, $\frac{1}{3}$ Theil oder etwas weniger gegen den Borax; von der Salpeter- und Salzsäure beynahe eben so viel und wol noch mehr als der Borax wieget; und von destillirtem Eßig wol 3. bis 4. mal so viel erfordert werde.

3. Anmerkung. Bey allen jezt gedachten Zubereitungen muß man merken, daß das Abdampfen mit einem ganz gelinden Feuer angestellet werden müsse, damit nichts von dem Geiste verdunste, oder das Sedativsalz mit dem zurückbleibenden Salz vereiniget werde.

§. 7.

Was die Destillirung des Boraxes vor sich selbst, oder mit andern Körpern in einer trockenen und staubichten Consistenz

sistenz und Mischung, betrift, so sind folgende Versuche angestellet worden:

1. Vor sich allein aus einer Retorte destillirt giebt er nur ein unschmackhaftes Wasser oder Phlegma, das beynahe die Hälfte des Boraxes ausmacht, und erhält man aus einem Pfunde mehrentheils 14. Loth Phlegma, wie **Lemmery** und **Neumann** bezeugen.

1. Anmerkung. Bey diesem Destilliren muß man das Feuer vorsichtig regieren, und nicht länger damit anhalten, als bis der Borax völlig aufgeschwollen und aufgestiegen ist, denn wenn das Feuer länger anhält, so schmilzt er und zersprenget die Retorte.

2. Anmerkung. Das Phlegma, so man erhält, riecht etwas fettig und seifenartig, brauset aber weder mit sauren noch mit Laugensalzen.

2. Mit Weinsteinsalz vermischt giebt er nur ein fettiges unangenehm riechendes Wasser, aber kein flüchtiges Salz. S. **Lemmery**.

3. Mit noch einmal so viel trockenem Thon, erhält man nach **Lemmery** in den *Mem. de Paris 1703.* und **Pott** *de Borace* p. 70. nichts anders als eine klare Feuchtigkeit, die etwas salzig schmeckt und harnicht riecht.

Aber **von Justi** behauptet in den **Neuen Wahrheiten** IX. Th. S. 256. daß man zuerst ein harnichtes seifenartiges Phlegma, darnach aber, wenn man die Vorlage wechselte und das Feuer verstärkte, eine geistige Flüßigkeit erhalte, die wie Salzgeist rieche und schmecke, den Violen-Syrup roth färbe, und mit Laugensalzen brause; welches wir jedoch der minderen Glaubwürdigkeit dieses Mannes in Chemischen Untersuchungen halber dahin gestellet seyn lassen.

Anmerkung. Das Harnichte, das man bey dem Destilliren mit Thon erhält, ist kein neues Product, das aus einer Säure des Thons hervorgebracht worden, wie viele Chemisten meinen, sondern es ist ein eductum, das vorher schon im Thon da war und nun abgeschieden worden; dessen

sen in der Abhandl. von den Thonarten weiter gedacht werden wird.

4. Mit Salmiak gemischt und destillirt, treibt er einen harnichten Geist, aber kein flüchtiges Salz über, und verhält sich solchergestalt wie Kalch.

5. Mit festem Salmiak gemischt und destillirt, treibt er einen Salzgeist ab.

Anmerkung. Pott am angef. Orte meinet, dieser Salzgeist werde von einer in dem Borax vertheilten Vitriolsäure abgetrieben, aber der Baron von Henouille hat bewiesen, daß der Borax bey diesem Destilliren nicht auseinandergesezt wird, sondern selbiges als ein Laugensalz (215) verursache. S. die *Mem. de Mathem. et de Phys.* T. II. p. 315.

6. Mit Salpeter destillirt treibet er einen Salpetergeist ab.

Anmerkung. Auch dieses, behauptet Pott, soll von einer verborgenen Vitriolsäure herrühren; die wahre Ursache aber wird man aus dem (Cap. 3. §. 22. u. f.) Angeführten erkennen.

7. Mit

(215) Als ein Laugensalz kan er doch unmöglich die Säure aus dem festen Salmiak austreiben, sondern er muß sich vielmehr mit ihr verbinden, und die Kalcherde desselben frey machen, wie er denn aus dem Salmiak selbst (n. 4.) nicht die Säure, sondern das Harnichte verjaget.

Ich würde diese und die folgende Erscheinung (n. 6.) vielmehr dem Sedativsalz des Boraxes zuschreiben (S. §. 12. n. 12.) wenn solches nicht durch eben diese Säure aus dem Borax geschieden werden könnte (S. §. 6. 1. Anm. u. §. 8. n. 2. 3.), man auch nicht annehmen müßte, daß solches im Borax schon durch das Laugensalz desselben gesättiget sey, und also solchem Laugensalz durchs flüchtige Laugensalz des Salmiaks nicht entrissen werden könnte, beym Salpeter aber, wenn es sich auch lieber mit dessen Laugensalz verbinden würde, das dadurch frey gemachte Laugensalz des Boraxes, die losgemachte Salpetersäure wieder binden; es sey denn, daß die im Borax steckende Fettigkeit und Erde hierinn eine Abänderung verursachten. A. d. U.

7. Mit ätzendem Sublimat zu gleichen Theilen vermischt, treibt er eine sehr sparsame säuerliche Feuchtigkeit ab; der Sublimat steigt mehrentheils unverändert in seiner vorigen Gestalt wieder auf; jedoch bleibt am Boden der Retorte ein amethystfarbiges Glas zurück. S. Neumanns *Prael.* Zimmerm. Ausg. S. 1283.

§. 8.

Was das Destilliren des Borax in flüßiger Consistenz, und Vermischung mit mineralischen und vegetabilischen Säuren, betrift, so sind folgende Versuche gemacht worden:

1. Ein Theil gepülverten Borax mit der Hälfte oder ½ Theil Vitrioloel vermischt und aus einer Retorte oder einem Kolben mit vorsichtigem gemählich verstärktem Feuer destillirt, giebt erst ein unschmackhaftes seifenartiges Wasser; aber hernach sublimirt sich im Hals der Retorte oder des Kolbens ein Salz, das wie Schnee aussieht, und eben die Beschaffenheit, als das auf oben erwähnte (§. 6.) Art erhaltene, hat, nemlich ein Sedativsalz; welches also die vierte Art, selbiges zu erhalten ist (216).

1. Anmerkung. Die allgemeine Art dieses Destilliren anzustellen, ist folgende, welche Geoffroy in den *Mem. de Paris*

(216) Diese Arbeit erfordert ein sehr abgemessenes Feuer, und mislingt leicht, bis man es durch die Uebung besser treffen kann. Wenn es gelingt und die Retorte von hellgrünem Glase ist, zeiget sich das Sedativsalz unter der Sublimirung in derselben wie fliegende Schneeflocken, welches ein sehr angenehmes Schauspiel giebt. Der Hals der Retorte muß nicht über 3. bis 4. Zoll lang bleiben, damit man nach abgenommener Vorlage mit der einen Hand einen Löffel, und mit der andern das rauhe Ende eines Federkiels hineinschieben, und mit dem leztern das sublimirte Salz in den Löffel schieben könne; ohne diesen Handgriff fällt der mehreste Sublimat, wenn man ihn ausnehmen will, auf das Zurückbleibsel, und muß von neuem aufsublimiret werden.

Die Arzeneykräfte des Sedativsalzes sind von mehrern Schriftstellern, auch mit der Bereitung desselben vom Herrn F. A. Cartheus

Paris. 1733. angeführt und Hasenest im *Comm. Litt. Nor. 1739.* etwas verbessert hat. Man nimmt gepülverten Borax, thut ihn in eine Retorte oder Kolben, schüttet darauf gleich viel Wasser, und läßt ihn etwas erweichet werden; dann thut man gegen $\frac{1}{3}$ Theil oder die Hälfte Vitrioloel dazu; und stellet sodann das Destilliren in einer Sandkapelle auf die gewöhnliche Art, aber mit vorsichtiger Regierung des Feuers an, welches im Anfange nicht stärker seyn darf, als zu einer gelinden Ausdunstung nothwendig ist; wenn das Wasser aber übergegangen ist, kann es etwas verstärket werden.

2. Anmerkung. Wenn man, nachdem die Destillirung geendiget und das sublimirte Salz ausgenommen worden, das übergegangene Phlegma auf das in der Retorte oder dem Kolben zurückgebliebene Salz zurückgießet, und noch mal destilliret, so erhält man wiederum Sedativsalz. Dieses kann man wiederholen, so oft sich noch etwas Salz sublimiret; man kann auch, wenn es nöthig befunden wird, jedesmal mehr Vitrioloel zugießen.

3. Anmerkung. Wenn man das in der Retorte oder im Kolben zurückgebliebene Salz heraus nimmt und fein reibt, mit Wasser kocht und auflöset, die Auflösung sodann durchseihet und abdunstet, so bekommt man im Seihetuch eine braune Erde; aber in der abgedunsteten Lauge schießet, wenn sie in die Kälte gesezt wird, eben wie oben (§. 6.) angeführt ist, Sedativsalz an.

2. Mischt man gleiche Theile gepülverten Borax und Salpetergeist, und verfährt mit dem Destilliren, wie gemeldet

Cartheuser in seinen Saml. verm. Schrift. S. 164-181. abgehandelt worden. Unter andern eignet man ihm eine schmerzstillende und antispasmodische Kraft zu. Ich habe hierüber eine besondere Erfahrung gehabt. Ich hatte diese Arbeit einmal im Winter vorgenommen, und das Zurückbleibsel in der Stube, wo ich schlief, auf den Ofen gesezt, der Abends und Morgens geheizet wurde. Den folgenden Morgen erwachte ich wider Gewohnheit sehr spate, und empfand den ganzen Tag eine starke Müdigkeit und Schläfrigkeit, die ich keiner andern Ursache, als denen in dem Todtenkopfe zurückgebliebenen ausdunstenden flüchtigen Theilen zuzuschreiben wußte. A. d. U.

det worden (N. I.), so geht zuerst ein Salpetergeist über; und darauf sublimirt sich ein Sedativsalz.

1. Anmerkung. Wenn man auf das Zurückgebliebene wieder eben so viel oder mehr Salpetergeist gießet und destilliret, so erhält man mehr Sedativsalz, und kann dieses gleichfalls, so lange sich noch etwas sublimirt, wiederholet werden.

2. Anmerkung. Der Bergrath Brandt hat in den Abhandl. der Acad. der Wissensch. zu Stockholm von Jahr 1756. angeführet, er habe bey diesem wiederholten Destilliren mit Salpetergeist bemerkt, daß der Borax immer mehr und mehr aufgelöset werde, so daß bey der fünften Destillation $\frac{3}{4}$ Theil davon aufgelöset worden.

3. Anmerkung. Verfährt man mit dem Ueberbleibsel von diesen Destillirungen, wie (N. 1. 3. Anm.) angeführt worden, so erhält man gleichfalls crystallisirtes Sedativsalz.

3. Wird der Borax gepülvert und mit Salzgeist vermischt und destillirt, so gehet es eben so, wie mit dem Salpetergeist (N. 2.); doch muß man anmerken, daß hiezu mehr Salzgeist, beynahe doppelt so viel, genommen werden könne.

Anmerkung. Was bey dem Destilliren mit Salpetergeist angeführt worden (N. 2.), findet auch hier Statt.

4. Mit 3. bis 4. mal so viel destillirten Weineßig verhält sich der Borax eben so wie mit den mineralischen Säuren.

§. 9.

Die Eigenschaften der Ueberbleibsel so wol von den vorhergehenden Destillirungen (§. 8.) als dem Abdampfen und Crystallisiren (§. 6.) sind folgende befunden worden:

1. Das Ueberbleibsel von der Mischung mit Vitriolsäure zeigt sich als ein Wundersalz, ist aber in folgenden Umständen davon verschieden: a) ist es schwerflüßiger und in kleinern Crystallen als das Wundersalz; b) giebt es mit brennbaren Materien keine Schwefelleber, sondern schmilzt

mit

mit Kohlgestübe zu einem schwarzen, schwarzbraunen, oder grünen Glase; c) mit Weingeist digerirt, färbet es die Flamme desselben, wenn es angezündet wird, grün; d) mit Sodesalz, etwas Kohlgestübe und Vitriolsäure geschmolzen, giebt es ein leberbraunes, schwefelleberichtes Glas.

2. Aus der Mischung mit Salpetergeist erhält man nach dem Destilliren oder Crystallisiren ein würflichtes Salz, das wol dem würflichten Salpeter ähnlich ist, aber auf glühenden Kohlen kein Feuer fängt, und in Weingeist digerirt dessen Flamme grün färbet.

3. Nach der Mischung mit Salzgeist erhält man ein vermeintliches wiederhergestelltes Kochsalz; das aber auf Kohlen nicht decrepitirt, und sich mit Weingeist wie die vorigen verhält.

Anmerkung. Daß sich aus dem Borax mit der Vitriolsäure ein Wundersalz erzeugen lasse, soll Neuder zuerst beobachtet haben; worauf dieser Satz von beynahe allen Chemisten als abgemacht angenommen, und von dem Baron von Henouille in den *Mem. de Mathem. et Phys.* T. I. p. 294. behauptet worden, welcher auch behauptet, daß mit der Salpetersäure ein würflichter Salpeter, und mit dem Salzgeist ein wiederhergestelltes Salz erzeuget werde. Da man aber aus den angeführten, vom Bergrath Brandt in den Abhandl. der Acad. der Wissens. zu Stockholm, vom Jahr 1756. aufgegebenen Versuchen ersiehet, daß diese aus den Ueberbleibseln gezogene Salze sich ganz anders verhalten, so hat man Anleitung, auf andere Gedanken zu fallen.

§. 10.

Um wieder auf den Borax zurückzukommen, müssen wir nun sein Verhalten im Feuer bemerken.

1. Auf glühende Kohlen geworfen, kocht er und schwillt mit einigem Geräusche auf, bis alles Wässerige abgerauchet ist, worauf er zusammensinkt und schmilzt und auf den Kohlen klar wie eine Perle steht, die, wenn sie erkaltet und gestanden, ganz hart, zerbrechlich und glasigt ist.

2. Im

2. Im Tiegel verhält er sich eben so, kocht und schwillet auf, schmilzt sodann, und fließet zulezt zu einem durchsichtigen Glase (217).

3. Mit Salpeter gemischt, verpuffet er nicht im Tiegel (218).

4. Mit

(217) Will man den Borax nicht verglasen, sondern nur ustuliren, d. i. ihm nur so viel Hitze geben, daß er mürbe wird, und nachher beym Gebrauch nicht mehr aufschäumet, so kann es freylich in einem Tiegel verrichtet werden, der nur zum vierten Theil angefüllet ist; indessen ist dabey die doppelte Unbequemlichkeit, daß er theils nicht gut wieder herauszubringen ist, theils auch das unterste gern verglaset, ehe das oberste gehörig calciniret ist. Der sicherste, reinlichste, genaueste und bequemste Weg, den Borax zu calciniren, ist also, wie ich aus der Erfahrung weiß, dieser. Man läßt sich länglichte viereckte Kästen von ungebrannter Cöllnischer Erde und Sand, oder gebrannter Cöllnischer Erde, zu gleichen Theilen formen, die im Lichte einen Zoll hoch und so lang und breit sind, daß man sie unter einer Muffel, entweder im Probierofen, oder auf einem Heerde mit Kohlen, mit einer Zange hin und her schieben kann. In einen solchen Kasten leget man nun einige Stücken Borax, schiebt ihn unter die Muffel, so fängt der Borax an zu schäumen und quillt auf; wenn beydes aufhöret, ziehet man den Kasten heraus, schiebt einen andern mit frischem Borax hinein, und unterdessen, daß dieser calciniret wird, nimmt man den calcinirten aus dem ersten heraus, thut wieder frischen hinein, und wechselt so mit beyden Kästen ab, so kann ein Mensch in kurzer Zeit viel calciniren, ja mehr als im Tiegel, weil es da höher zu liegen komt; man kann auch verhüten, daß sich das unterste nicht verglaset; auch kann man den calcinirten Borax leicht herausnehmen, und die ganze Arbeit ist reinlicher.

Ein solcher calcinirter Borax quillt hernach im Feuer nicht mehr auf, sondern verglaset sich zulezt, und wird beym Löthen u. s. w. gebraucht, da der nicht calcinirte, indem er sich aufblähet, das Loth abwerfen und also die Arbeit mislingen machen würde. A. d. U.

(218) Dennoch aber schwillet er in Vermischung mit Salpeter im Feuer sehr auf, so daß diese Vermischung, wenn nur der dritte Theil des Tiegels angefüllet, und ein Deckel wider das Einfallen

der

4. Mit Schwefel oder Vitriolsäure und einer brennbaren Materie giebt er keine Schwefelleber; wo er nicht verfälschet und mit einem andern Laugensalz versezt ist.

Anmerkung. Bergrath Brandt am angef. Orte, der diesen Umstand nach Fr. Hoffmann in den *Observ. Phys. Chem.* Libr III. Obs. IX. beobachtet hat, behauptet, daß diese Probe, einen verfälschten Borax von dem reinen zu unterscheiden zureiche.

5. Mit doppelt so viel Sode gemischt und zusammengeschmolzen, giebt er ein gelbes Glas, wie Bernstein. S. die Abhandl. der Acad. der Wissens. zu Stockholm, am angef. Orte.

6. In Vermischung mit metallischen Kalchen, verglaset er sie, reduciret sie aber nicht.

§. 11.

Wenn das nach dem Schmelzen des unvermischten Boraxes erhaltene Glas (§. 10. N. 1. u. 2.) gepülvert und mit vielem Wasser gekocht wird, löset es sich wiederum auf, und wird wieder zu Borax von eben der Beschaffenheit, als er vor dem Schmelzen war, verwandelt.

Anmerkung. Das Boraxglas ist nicht immer im Wasser auflöslich: sondern nur, wenn die Verglasung schnell bewirket worden ist; ist sie aber stark und das Feuer bis zu einer vollkommenen Verglasung fortgesetzet worden, so bleibt das Boraxglas nachher nicht mehr im Wasser auflöslich (219).

§. 12.

der Kohlen vorsichtig darauf gelegt und verklebet wird, den Tiegel anfüllt, die Verkleibung trennt, und den Deckel wol gar hebet, nachdem das Feuer stark oder schwach, schnell oder langsam angebracht worden ist. A. d. U.

(219) Weil das Glas des Boraxes, wenn er vollkommen verglaset worden, nicht leicht Feuchtigkeit aus der Luft anziehet, so dienet er mit Zusatz reiner Kiesel zu Flüssen, die man mit metallischen Kalchen färbet und zu Farben auf Emaille, Fayence,

§. 12.

Das Sedativsalz wird durch die Untersuchung von folgenden Eigenschaften befunden:

1. Ist es der Farbe nach weiß, ohne Geruch, sehr zart und weich anzufühlen; sieht wie Schnee, fein und schuppicht aus; und ist in Ansehung der Schwere das leichteste und fließet auf dem Wasser.

2. An der Luft verdunstet es nicht, zerfällt auch nicht, sondern wird eher feucht.

3. Löset es sich in heißem Wasser auf, schießt aber an, wenn selbiges erkaltet.

4. Auch

Fayence, und ächtem Porcellain gebraucht. Ob dieser Satz gleich weit theurer ist, als wenn man statt des Boraxes ein Laugensalz zur Verglasung der Kiesel nimmt, so hat man hiebey doch wichtige Vortheile. Denn mit dem Borax kann man ein sehr leichtflüßiges Glas bereiten, das in dem Grade der Hitze fließt, der die Farben nicht zerstöret, und doch bey dieser Leichtflüßigkeit keine Feuchtigkeit anzieht; wannenhero man dabey sicher ist, daß die Farbe auf den fertigen Gefäßen nicht von der Feuchtigkeit der Luft und hineingegossener Flüßigkeiten zerstört und verdorben werde. Dieses aber kann man nicht gut vermeiden, wenn man die Leichtflüßigkeit blos mit festerm Laugensalze zwingen will, (und der Arsenik, der auf Glashütten zu Bereitung des weißen Glases bereitet wird, will sich nicht mit allen Farben vertragen); wannenhero man nur wenig Laugensalz nehmen darf, folglich aber ein schwerflüßiges Glas erhält, das zum Fließen (denn ohnedem kriegen die Farben keinen Glanz) einen so starken Grad des Feuers erfordert, der die Lebhaftigkeit der mehresten Farben, besonders der rothen, gelben und grünen, zerstören würde. Das Bleyglas ist in solchem Falle auch selten brauchbar, da es leicht im Flusse um sich fließt, und also die Farben durch einander fließen und die Mahlerey verderben, oder ihr doch wegen des Flüßens ein unangenehmes Ansehen geben würden; auch giebt es rothen Farben u. a. m. ein todtes Ansehen.

Auch ist hiebey noch der Vortheil, daß der Fluß nicht so grünlich wird, wie er mit Laugensalz wegen der darinn enthaltenen Eisentheile ausfällt. A. d. U.

4. Auch vom Weingeist wird selbiges aufgelöset, und macht, daß er, wenn er angezündet wird, mit einer grünen Flamme brennt (220).

5. Die Farbe des Violensyrups und Lackmußes, ändert es nicht.

6. Schlägt es den ätzenden Sublimat auch nicht nieder; aber in Scheidewasser aufgelöstes Queckſilber ſchlägt es, wiewol langſam genug, Citronengelb nieder.

7. Auf glühenden Kohlen raucht es im Anfange, fließt aber hernach zu einem Glase, das gepülvert wieder im Waſſer aufgelöſet werden kann.

Eben ſo verhält es ſich, wenn man es auf einen eiſernen Spatel übers Feuer hält.

Anmerkung. In Anſehung der Auflöslichkeit des Glaſes im Waſſer, iſt eben daſſelbe anzuwenden, was im 11ten § angeführet worden.

8. In einem gläſernen Kolben mit aufgeſeztem Helm, und vorgelegter Vorlage, ſublimiret ſich etwas davon im Halſe des Kolbens, wie ein weißes Mehl; das übrige ſchmilzt zu einer glaſichten Maſſe.

Eben ſo verhält es ſich im Tiegel, da ein Theil verrauchet, das übrige aber zu einem glaſichten Salze fließt, das im Anfange grünlicht iſt, aber bey anhaltendem Feuer klar wird.

9. Mit Kohlgeſtübe geht es nicht, wie die Laugenſalze, in Fluß, löſet ſelbiges auch nicht auf, und verzehrt es auch nicht.

10. Mit

(220) Am ſchnellſten bewerkſtelliget man ſolches, wenn man gepülvertes Sedativſalz in einen Löffel ſchüttet, höchſt rectificirten Weingeiſt darauf gießt, anzündet, unter währenden Brennen beſtändig rührt, da der Weingeiſt denn mit einer ſchönen grasgrünen Flamme abbrennt. A. d. U.

10. Mit Schwefel, oder Vitriolsäuren, und einem brennbaren Zusatze giebt es keine Schwefelleber; es sey denn, daß der Schwefel zugleich von einer andern bindenden Materie, als Kupfer oder Eisen unter der Gestalt eines Spursteins im (221) im Feuer zurückgehalten werde. S. Brandt am angef. Orte.

11. Mit Kalch oder Weinsteinsalz gerieben, oder destillirt, giebt es keine Spur von einem flüchtigen Salz.

12. Mit Salmiak gemischt, und destillirt, treibt es einen Salzgeist ab; wie auch mit Kochsalz gemischt und destillirt; mit Salpeter treibt es einen Salpetergeist ab.

13. Wird das Sedativsalz für sich allein destillirt, so verhält es sich, wie (N. 8.) angeführt worden; wird es aber mit einem Zusatze von Kohlgestübe destillirt, so erhält man etwas Phlegma, in welchem Bourdelin in der *Hist. de l'Acad. R. de Paris*, 1757. p. 201. etc. einmal eine Spur eines eingemischten Salzgeistes (222) gefunden zu haben vermeinet.

14. Durch keine Säure, weder die Vitriol- Salpeter- noch die Kochsalzsäure kann es auseinandergesezt werden. Man vergleiche Bourdelin am angef. Orte.

15. Mit zerflossenem Weinsteinoel und Laugensalzen vereiniget es sich vollkommen, und wird daraus nachher ein Salz, das sich crystallisiren läßt (223).

1. Anmer-

(221) So nennet man auf Kupferhütten das noch aus Schwefel un Kupfer bestehende schwarze spröde Geschmelze, so man aus den schwefelichten Kupfererzen erhält, und hernach zu Schwarzkupfer verschmolzen wird. A. d. U.

(222) Auch Hr. Carthe-user ist der Meinung, daß die Säure des Boraxes mehr zur Salzsäure gehöre, in den *Act. Soc. Ac. Sc. Haff.* S. Gött. Anz. v. gel. Sachen, 72. 5. St. A. d. U.

(223) Mit dem festen Laugensalz aus dem Mineralreich, z. B. dem Sodesalz giebt das Sedativsalz einen wahren Borax, mit vegetabilischen z. B. Pottasche oder

1. Anmerkung. Das Sedativsalz, so man durch und mit den übrigen Säuren erhält (§. §. 6. u. 8.) ist mit dem, das man mit Vitrioloel erhält, völlig von einer Beschaffenheit, wie Baron in den *Mem. de Mathem. et de Phys.* T. I. l. c. gezeigt hat.

2. Anmerkung. Man will, daß Becher der erste sey, der dieses Salz beschrieben und seine Bereitung angeordnet habe, der in seiner *Phys. subt. suppl. Thes.* VI. §. 190. die erste Anleitung dazu gegeben hat; aber nachher hat Homberg in den *Mem. de l'Acad. R. de Paris. 1702.* p. 30. etc. dessen Zubereitung aus Vitriol ausführlich angeführt, weswegen es auch durchgängig Sal sedativum Hombergii genannt wird. Darauf haben Geoffroy in den *Mem. de l'Acad. R. de Paris. 1732.* p. 406. etc. und noch weiter Hasenest im *Comm. Litt. Norimb. 1739.* p. 106. nebst mehrern andern den Proceß selbiges zu bereiten verbessert.

Außer den schon erwähnten hat es noch mehrere Namen, als: Flores Boracis, Sal Volatile Boracis, Sal Volatile Narcoticum, u. a. m.

3. Anmerkung. Da die Eigenschaften, woraus die eigentliche Beschaffenheit des Sedativsalzes mit Sicherheit beurtheilet werden könnte, noch nicht alle vollkommen erforschet worden sind, so ist es kein Wunder, daß die Meinungen darüber getheilt genug sind. Wir wollen nur die vornehmsten erwähnen.

Pott, Neumann und mehrere behaupten, das Sedativsalz sey ein Mittelsalz; auch nennt es Neumann ein flüchtiges mehr irdisches Mittelsalz; sie meinen, es enthalte eine Vitriolsäure, und werde aus einer Vereinigung der Vitriolsäure und mit dem Borax erzeuget, auch sey außerdem etwas Klebrichtes (Viscositas) in selbigem eingemischt. Aber dagegen merke man a) daß das Sedativsalz um so viel weniger eine Vitriolsäure enthalten könne, da es, wie schon (§. §. 6. u. 8.) angeführet worden, mit den andern Säuren gleichfalls bereitet werden kann, und überdem das Daseyn einer Vitriolsäure in selbigen mehr

oder Weinsteinsalz ein ähnliches Salz. S. H. A. Cartheuser. Samml. verm. Schr. S. 174. A. d. U.

mehr vermuthet wird, als bewiesen werden kann; b) merke man auch, daß dieses Salz an und vor sich selbst um so viel weniger flüchtig sey, da es im Feuer fließt. Daß sich etwas davon aufsublimirt, kommt von der eigenen Leichtigkeit desselben, auch einer Verflüchtigung durch und mit den fließenden Materien, die man gebrauchet (224); c) Scheinet es auch um so viel weniger für ein Mittelsalz angesehen werden zu können, da es durch Säuren gar nicht auseinandergesezt werden kann, und mit brennbaren Wesen keine Schwefelleber giebt.

Der Baron von Henouille behauptet, dis Salz sey im Borax schon befindlich, und werde um so viel weniger aus einer Vereinigung des Boraxes mit der Vitriolsäure erzeuget, da es mit allen andern Säuren gleichfalls bereitet werden könne; er meinet aber dabey, im Sedativsalz sey einige Vitriolsäure verborgen.

Vogel in den *Inſtit. Chem.* meinet, das Sedativsalz sey ein besonders ammoniakalisches Salz, und stimmt daher beynahe mit Pottens Meinung überein.

Brandt nennet dis Salz ein widersinniges Laugensalz, (alcali refractarium) und scheinet nicht zuzugeben, daß es im Borax befindlich sey, indem der Borax die Flamme des Weingeistes nie grün färbt, hingegen nicht allein das Sedativsalz, sondern auch das Ueberbleibsel von der Bereitung desselben, selbiges bewürken; woraus erhellet, daß die Säure, die zugesezt wird, etwas zur Erzeugung dieses Salzes beitrage.

Bourdelin glaubt, im Sedativsalz eine Spur einer Kochsalzsäure gefunden zu haben.

Unsere unmaßgebliche Meinung ist die, daß gedachtes Sedativsalz nichts anders als ein durch eine dazu dienliche

(224) Dieses scheinet die Erscheinung zu beweisen, daß man bey der Sublimirnng des Sedativsalzes aus der Boraxauflösung mit Vitrioloel, nicht alles mit eins, sondern nur noch mehreres erhält, wenn man frisches Wasser, oder das übergegangene Phlegma, wieder auf den Todtenkopf gießt, und die Sublimation wiederholet; woraus erhellet, daß eine gewisse Menge Wasser erforderlich sey, um das Sedativsalz zu verflüchtigen, und mit sich in die Höhe zu führen. A. d. U.

Materie verflüchtigter Borax, und solchergestalt nicht allein im Borax befindlich, sondern der mit einer verflüchtigenden Materie vereinigte Borax selbst sey. Folgende Umstände geben eine Anleitung zu dieser Meinung: 1) Daß das Sedativsalz zum Theil auch mit Weingeist abgeschieden werden kann, wie der Baron von Henouille am angef. Orte bemerkt; 2) Hat es auch mit dem Borax einerley Eigenschaften a) in Ansehung der Auflösung desselben in heißem Wasser und das Anschießen im erkalteten (225), (S. N. 3. u. §. 2.); b) daß es mit brennbaren Materien keine Schwefelleber giebt, (S. N. 10. u. §. 10. N. 4.); c) fließt es wie der Borax zu einem wiederum auflöslichen Glase, (S. N. 7. u. §. 10. N. 1. u. §. 11.); d) In der Vermischung mit Laugensalzen zeigt es eben das, was der Borax, (S. N. 11. u. §. 7. N. 2.); e) wie auch in der Vermischung mit Mittelsalzen (N. 12. man vergl. §. 7. N. 4. 5. 6.).

Daß außer dem Feuer, in Gegenwirkungs- und Fällungsversuchen, wie man aus der Vergleichung des §. 4. N. 3. u. 4. mit §. 12. N. 5. u. 6. ersehen kann, zwischen dem Borax und Sedativsalz einiger Unterschied beobachtet wird, rührt von der obenhin beygemischten verflüchtigenden Materie her, die außer dem Feuer wol etwas mit dem Sedativsalz vereiniget ist, im Feuer aber gleich abgeschieden wird und verrauchet, auch bey der Gelegenheit etwas Salz mit sich aufsublimirt (S. §. 12. N. 7. 8.).

4. Anmerkung. Schließlich will ich beym Sedativsalz, da hier von der grünen Flamme des Weingeistes die Rede gewesen, mit wenigen Worten mehrere Materien, die auch eine grüne Flamme geben, berühren; nämlich alle versüßte mineralische Geister, der Spiritus Vitrioli, nitri und salis dulcis, brennen in kupfernen Gefäßen mit einer grünen Flamme; Wißmuthcrystallen, aus dessen Auflösung im Scheidewasser, ein Weingeist eingemischt; so auch wenn man einen Theil von einem sauren Geist mit 2. Theilen höchst rectificirten Weingeist vermischt, und ein wenig Kupfervitriol dazu thut, auch dieses Gemenge etwas erwärmet;

(225) Daß es sich auch in kaltem Wasser wiewol langsam auflöse. S. Cartheus. Saml. verm. Schr. S. 171. A. d. U.

wärmet; auch Kupfer in destillirtem Eßig aufgelöset, und die Auflösung mit Weingeist vermischt; gleichergestalt erhält man eine grüne Flamme, wenn man den schwarzen Niederschlag, der bey Auflösung der salzigen Schwefelleber im Wasser niederfällt, erst gelinde trocknet, und dann in einem eisernen Löffel unter eine glühende Kohle hält.

§. 13.

Da der Borax aus dem von Ostindien kommenden **Tinkal** oder **Tinkar** bereitet wird, so müssen wir selbiges auch, so viel von ihm bekannt ist, beschreiben.

1. Der **Tinkal** siehet etwas bläulich und fast wie eine Seife aus, und besteht aus einer Fettigkeit, in welcher kleine Crystallen fast wie Salzcrystallen (226) verborgen und eingewickelt liegen; und schmecket erst süßlich, aber hinten nach brennend.

2. Vom Wasser wird er schwerlich aufgelöset, indem er fett ist, und eine Erde eingemischt hat.

3. Den Violensyrup färbt er grün.

4. Im Feuer schäumt er nicht sonderlich, sondern schmilzt bald.

5. **Von Justi** meldet zwar in den **Neuen Wahrheiten**, IX. Th. S. 247., daß man aus einem Theil Tinkal mit $1\frac{1}{2}$ Theil Schwefel vermischt eine Schwefelleber erhalte; wie weit man dem aber Glauben beymessen könne, kann man leicht aus dem Verhalten des Borares mit Schwefel sehen. (S. §. 10. N. 4.).

Anmerkung. Daß man aus gleichen Theilen Tinkal und Vitriol in einem Tiegel zusammengeschmolzen, ein im Wasser und im Feuer leicht schmelzendes Salz erhalte, wie **von Justi** auch ebendas. S. 249. meldet, kann wol

 glaub-

(226) **Cronstedt** (Vers. e. Min. vermehrt durch **Brünnich**, §. 138.) nennt die Crystallen des Tinkals achtseitige an den Enden abgestümpfte Prismata. A. d. U.

glaubwürdig seyn, erfordert aber doch eine weitere Untersuchung.

6. Wird der Tinkal mit gepülverten reinen Kieseln vermischt und destillirt, so erhält man erst ein Phlegma, aber hernach ein schwarzes und dickes Oel, das einem mineralischen oder Bergsalz ähnlich ist. S. Brandt in den Abhandl. der Acad. der Wissensch. zu Stockholm v. J. 1756. S. 307.

1. Anmerkung. Im Hamburgischen Magazin, XIV. B. V. Th. findet man angeführt, daß der Tinkal, mit Vitriolöel destillirt einen salzig schmeckenden Geist gebe, woraus gefolgert wird, daß etwas Kochsalz entweder zufällig im Tinkal eingemischt seyn, oder ihm wesentlich zugehören müsse.

2. Anmerkung. Aus diesen Versuchen ersiehet man nichts weiter, als daß der Tinkal ein mit einer Fettigkeit vermischtes Laugensalz ist. Ob selbiges nun natürlich oder künstlich, ganz und gar mineralisch, oder mit einer vegetabilischen oder thierischen Fettigkeit vermischt sey, davon haben wir noch keine zuverläßige Nachricht. Doch meinet man so wol in Anleitung der Berichte von dem sich in der Natur findenden Persischen Salz Borech; S. die *Miscell. Berol.* T. VII., daß der Tinkal gleichfalls ein mineralisches Salz seyn möge, das auf irgend eine Weise mehr oder weniger durch die Kunst verändert worden sey.

§. 14.

Was nun endlich das, von den asiatischen Gegenden herkommende Borech, von den Türken Burach, und von den Arabern Bora genannte Salz betrift; so kann es vielleicht wol durch eine verschiedene Mischung etwas unterschieden befunden werden; indessen haben doch Model in seiner Abhandl. vom Borax und der Baron von Henouille in den *Mem. de Mathem. et de Phys.* T. II., die es untersucht haben, mehrentheils folgende Eigenschaften daran befunden:

1. Ist

1. Ist es dem Ansehen nach weiß, in größern oder kleinern Klumpen, einer calcinirten Masse ähnlich, mit einer fremden Materie und Unreinlichkeit vermenget, die gemeiniglich eine Erde oder Sand ist; dem Geschmacke nach ist es scharf, stinkend, und etwas harnicht.

2. An der Luft wird es nach dem Anschießen weiß und zerfällt zu einem Pulver.

3. In achtmal so viel Wasser wird es aufgelöset und erhalten, aber dann fällt zugleich eine Erde nieder.

Es schießet in Rauten oder einer parallelepipedischen Figur an.

4. Den Violensyrup färbt es grün.

5. Mit den mineralischen Säuren brauset es, und läßt nach einiger Zeit eine blaue Erde fallen, besonders mit Salpetergeist.

Anmerkung. Daß man eine solche blaue Erde aus der Sode erhalte, wird weiter hin in der Abhandlung von der Sode angeführet werden.

6. Es schlägt alle mit Mineralsäuren gemachte metallische Auflösungen, wie auch

7. Kalchwasser, die Alaunerde, und den Kalch aus dem festen Salmiak, nieder.

8. Von Laugensalzen wird es nicht verändert, schlägt auch die damit gemachten Auflösungen nicht nieder.

9. Vom Salmiak treibt es einen flüchtigen Geist ab.

10. Mit brennbaren Materien giebt es eine Schwefelleber.

11. Mit Vitrioloel giebt es Sedativsalz.

12. Im Schmelzfeuer fließt es, aber ohne sonderlich aufzuschäumen, jedoch wird es zulezt zu einer glasigten Masse.

1. Anmer-

1. Anmerkung. Aus diesen angeführten Umständen, zu welchen man, wenn es nöthig gefunden würde, noch mehrere von gedachten Schriftstellern angeführte hinzusetzen könnte, ersiehet man deutlich, daß solches Asiatische oder Persische Salz theils mit dem Borax in einigen Stücken, theils mit dem mineralischen Laugensalz überein komme; und zwar a) mit dem Borax so wol in Betracht der Fällungen (S. N. 6. u. 7. vergl. mit §. 4. N. 4. 5. u. 7.), als besonders das Sedativsalz, das man mit Vitriolöel daraus erhält (N. 11.) nebst dem Fließen zu einer glasigten Masse, (N. 12.); b) mit dem mineralischen Laugensalze aber so wol wegen der Figur seiner Crystallen (N. 3. man vergl. Cap. 5. §. 5.) als des Brausens mit Säuren (S. Cap. 5. §. 4.) und der niederfallenden blauen Erde, wie auch in Betracht seines Verhaltens mit dem Salmiak, und der Schwefelleber, die es mit brennbaren Materien giebt (S. Cap. 5. §. 6.). Es scheinet daher die Meinung des Barons von Henouille, daß dieses Salz das Borech der Asianer, ein aus Borax und mineralischen Laugensalze zusammengesetztes Salz sey, unstreitig zu seyn. Ob diese Mischung aber von der Natur verrichtet, oder, welches doch das glaublichste zu seyn scheinet, durch die Kunst bewürket worden, darüber sind wir bisher noch in gleicher Ungewißheit.

Inzwischen findet man, daß gedachter Borech der Asianer, der mit dem Baurach der Aeltern ohne Zweifel einerley ist, mit dem Natron oder mineralischen Laugensalze vieles gemein habe; wannenhero diese beyde Salzarten vielleicht zuweilen wechselsweise mit diesen beyden Namen beleget worden sind (S. Cap. 5. §. 8. 2. Anm.).

2. Anmerkung. Nachdem wir solchergestalt den Borax, das Sedativsalz, den Tinkal und Borech betrachtet haben, so sollten wir uns nun über die Bestandtheile und Zusammensetzung des Boraxes äußern; aber ob diese Salze gleich bekannt genug sind, so müssen wir doch bekennen, daß noch vieles daran fehlet, ehe wir uns mit Gewißheit darüber auslassen können. Inzwischen können wir doch mit einigerer Gewißheit aus den vorhergehenden Untersuchungen folgende Schlüsse ziehen:

1. Daß der Borax keine merkliche Säure enthalte, und folglich nicht als ein Mittelsalz angesehen wer-

den

den könne, weil a) man mit selbigem so wol die mit Säuren gemachten metallischen Auflösungen als den Kalch selbst niederschlagen kann, (§. 4. N. 4. 5. 6. 7.); b) man mit Vitrioloel keinen Salpeter- oder Salzgeist aus selbigem abscheiden kann, auch das übergehende Wasser unschmackhaft ist, und weder mit rothen Dämpfen übergeht, noch mit Salpetergeist ein Königswasser macht; c) er mit brennbaren Materien keine Schwefelleber macht; woraus klärlich zu ersehen, daß keine Vitriolsäure in selbigem befindlich ist; d) er die Säuren anziehet, und von selbigen, besonders den vitriolischen auseinandergesezt und zerstöret wird (§. §. 6. u. 8.), auch mit selbigen vermischt und destillirt nichts anders als Wasser von sich giebt, (§. 8. N. 1.).

2. Daß er kein flüchtiges Laugensalz enthalte, indem man a) weder von ihm allein, noch b) mit Weinsteinsalz, (S. §. 7. N. 1. u. 2.) ein flüchtiges Salz erhalten kann.

3. Daß der Borax ein Laugensalz sey; sintemal er a) den Violensyrup grün färbt, (§. 4. N. 2.); b) was in Säuren aufgelöset ist, niederschläget; c) man aus selbigem in Vermischung mit Oelen oder Fett eine Seife bereiten kann; d) er im Salpetergeist aufgelöset und erhoben wird. (§. 8. N. 2. 2. Anmerk.).

4. Daß er ein festes, und kein flüchtiges oder ammoniacalisches Laugensalz sey, indem er, wie ein anderes festes Laugensalz, einen flüchtigen Geist abtreibet.

5. Dieses Laugensalz, das den Borax ausmacht, hat mit dem mineralischen wol eine und andere Aehnlichkeit, in Betracht, daß a) die Tinkalcrystallen mit den Salzcrystallen in etwas übereinkommen, (§. 13. N. 1.); b) der Borax an der Luft zerfällt; c) das Ueberbleibsel von der Behandlung und Vereinigung desselben mit den mineralischen Säuren, den Mittelsalzen, die man vom mineralischen Laugensalz mit eben den Säuren erhält, ziemlich gleichet, (S. §. 9.); d) man mit Glasgalle, wie auch mit Sode einigermaßen wie mit Borax löthen kann.

6. Ist aber von selbigem darinn unterschieden, daß a) die aus dem Borax mit den Mineralsäuren verfertigte Mittelsalze, zwar mit denen, die das mineralische Laugen-

Laugensalz mit selbigen giebt, wie gesagt, einige Gleichheit haben, aber doch in Ansehung ihrer Eigenschaften unterschieden sind, (§. 9.); b) er mit Vitriolsäure geschwängert, und dann mit Weingeist digerirt, dessen Flamme grün färbt, welches das mineralische Laugensalz nicht thut; c) aus dem mineralischen Laugensalz durch die Mineralsäure eine blaue Erde niedergeschlagen werden kann, welches mit dem Borax nicht angehet; d) das mineralische Laugensalz mit brennbaren Materien eine Schwefelleber giebt, welches der Borax nicht thut.

7. Ist dieses den Borax ausmachende Laugensalz mit einer Fettigkeit oder brennbaren Materie vereiniget. Solches beweisen a) die seifigte Eigenschaft des Tinkals, (§. 13.); b) das seifenartige Phlegma, das bey dem Destilliren erhalten wird, (S. §. 2. N. 2. §. 8. N. 1.); c) die Farbe, die der Borax mit Sode verglaset, zeiget, (§. 10. N. 5.); und d) seine seifenartige Wirkung im menschlichen Körper, wenn er als ein Arzeneimittel gebraucht wird.

8. Schließlich bleibet unsere Meinung, daß der Borax ein seifenartiges Salz sey, dessen laugensalzige und brennbare oder fette Theile so wol und vollkommen mit einander vereiniget sind, daß sie nicht leicht von einander geschieden werden können. Eine Anleitung zu dieser Meinung geben uns folgende Umstände: a) daß wir schon bewiesen haben, er bestehe aus einem mit einer Fettigkeit vereinigten Laugensalz, (N. 7.); b) daß er so wol im Wasser, als in Oelen, wie auch im Weingeist, wenigstens wenn er vorher verdünnet und etwas gelöset worden, auflöslich ist. S. Brandt in den Abhandl. der Acad. der Wissensch. zu Stockholm, v. J. 1756. wie auch (§. §. 2. 4. N. 8. u. §. 12. N. 4.); auch ist diese Auflöslichkeit eine besondere Eigenschaft, die nur seifenartigen Materien zukommt; c) Sein Schäumen und Aufschwellen im Feuer, welches alle seifenartige Gemenge (227) thun, wovon uns der Zucker und die Seife einen deutlichen Beweis geben; d) die grüne Farbe, die er der Flamme des Weingeistes mittheilt, welche Würkung auch die Mineral-

(227) Da müßte der Alaun etwas schäumet und aufschwillet auch, seifenartig seyn, der auch A. d. U.

Mineralsäuren äußern, indem dieselben versüßt vor sich mit eben der Farbe brennen, (S. §. 12. 4 Anmerk.). Es ist daher kein Wunder, daß die Ueberbleibsel von der Behandlung des Borax mit den mineralischen Säuren, sich anders als ein mit demselben vereinigtes mineralisches Laugensalz, verhalten, indem diese Mineralsäuren in der Vereinigung mit dem Borax würklich ihrer Würkung nach verändert und von der Fettigkeit desselben versüßet werden (228).

3. Anmerkung. Man siehet, daß diese in der vorhergehenden Anmerkung angeführten Schlüsse wider die Meinungen fast aller Chemisten streiten, die ich schließlich und kürzlich, besonders der Neuern ihre, anführen will (229).

Lem=

(228) So viel auch schon untersucht worden ist, so scheint doch noch keiner die rechten Bestandtheile desselben erwiesen zu haben, wenigstens lassen sich gegen jede Meinung Versuche anführen, die sie wankend machen.

Meine Versuche reichen mir noch nicht zu, daß ich eine besondere Meinung darüber festsetzen könnte. Aus einigen aber, in Vergleichung mit den Versuchen anderer Schriftsteller, zu urtheilen, so halte ich die eingemischte glasachtige Erde für einen wesentlichen Bestandtheil des Sedativsalzes und Boraxes. Das mineralische Laugensalz muß mit dem Sedativsalz den Borax machen. Eine Fettigkeit ist im Tinkal nicht zu leugnen. Eine Säure ist da zu vermuthen, theils als ein Auflösungsmittel der Erde, theils daß der Borax mit Säuren nicht brauset, u. s. w. Meines Erachtens wäre daher der Borax, man sehe nun das Sedativsalz als schon fertig oder nur seinen Theilen nach in demselben befindlich an, ein zusammengesetztes Salz aus Säure, Kieselerde, Laugensalz und vielleicht einiger Fettigkeit. Dem Alaun mögte er am nächsten kommen, und wie würde sich der Alaun verhalten, wenn er statt des Harns oder der Pottasche mit Sodesalz bereitet würde? Ich werde vielleicht Gelegenheit haben, mit ehestem anderwärts ausführlicher hierüber zu seyn. A. d. U.

(229) Die Abhandlung des Herrn Cadet (*Experiences sur le Borax* in den *Mem. de l'acad. de Sc. de Paris. 1766. p. 365-383.* verdienet hier mit angeführet zu werden. Aus seinen daselbst angeführten Versuchen schließet er:

1) Daß das Kupfer eines der wesentlichen Bestandtheile des Boraxes sey.

2) Die

Lemmery hat in der *Hist. et Mem. de l'Acad. R. de Paris, 1703.* den Gedanken geäußert, man müsse den Borax als ein Laugensalz ansehen. Eben der Meinung ist Berger in seinem Tractat *de Thermis.*

Dagegen haben Neumann in seinen *Prael. Phys. Chem.* und besonders Pott *de Borrace*, nebst mehrern, die ihnen nachfolgten, die Meinung der erstern zu widerlegen gesucht und behauptet, der Borax sey ein Mittelsalz und enthalte eine Vitriolsäure.

Wider

2) Die Säure des Boraxes sey eine wahre Kochsalzsäure.

3) Diese könne nicht dargestellet werden, wo man dem Sedativsalz nicht einen Ueberschuß von Vitriolsäure gäbe, da sie dann gelöset würde, und das Sedativsalz ihm mit dem vor sich verkalchten Queckfilber einen ätzenden Sublimat gegeben hätte.

4) Das Sedativsalz sey also im Borax nicht schon befindlich.

5) Die Vitriolsäure diene nicht nur das Sedativsalz vom alcalischen Grundtheil des Boraxes abzuscheiden, sondern der größte Theil desselben trage auch zur Bildung des Sedativsalzes etwas bey.

6) Die Gegenwart der Vitriolsäure im Sedativsalz zeige der mineralische Turbith, den es mit dem vor sich verkalchten Queckfilber gäbe.

7) Der Borax enthalte eine weiße verglasliche Erde, die bey der Auflösung desselben sich ausscheidet und ihm nothwendig erhalten werden müsse.

8) Der Chinesische Borax gebe mehr Sedativsalz als der in Venedig oder in Holland raffinirte, da er mehr von dieser glasachtigen Erde, die zur Bildung des Sedativsalzes dienete, enthielte, auch der Holländische sehr mit Sode verfälscht sey.

9) Der Ueberschuß der Säure in der Boraxauflösung müsse nothwendig bewürket werden, wenn das Anschießen des Sedativsalzes wol gerathen solle, und ohne diese Handgriffe erhalte man vielmehr Wundersalz, als Sedativsalz.

10) Der mineralisch laugensalzige Grundtheil des Boraxes gehe großentheils in das Sedativsalz ein.

11) Fixe Laugensalze geben mit dem Sedativsalz einen wiederhergestellten Borax, der doch kein ächter Borax, sondern von selbigem sehr verschieden sey.

12) Die Salzsäure gebe mit dem metallischen Glase des Boraxes ein besonderes Salz, das dem Sedativsalz gar nicht ähnlich sey, mit welchem man den Borax wiederherstellen könne.

Wider diese Meinung und besonders wider Potten hat der Baron von Henouille in den *Mem. de Mathem. et de Phyf.* T. I. bewiesen, daß im Borax keine Vitriolsäure befindlich sey; hat auch zu beweisen gesucht, daß er ein mit dem Laugensalze des Kochsalzes übereinkommendes, mit Sedativsalz vereinigtes, mineralisches Laugensalz sey. Eben dieses hat Model in seiner Abhandl. vom Borax, p. 91. behauptet.

Hierwider hat wiederum der Bergrath Brandt in den Abhandl. der Acad. der Wissensch. zu Stockholm, von Jahr 1756. gezeiget, daß das Laugensalz, das den Borax ausmacht, von einer andern Beschaffenheit, als das mineralische, und überdem der Borax von einer seifenartigen Natur sey.

Ludolf in der Einleit. zu der Chemie, und Vogel in den *Inflit. Chem.* (§. §. 568. u. 637.) meinen, der Borax enthalte ein flüchtiges Salz; indem sie behaupten, daß etwas ammoniakalisches in selbigem befindlich sey.

Von Justi in den Neuen Wahrheiten IX. Th. vermeinet, im Borax soll man eine Säure, die der Kochsalzsäure gleich sey, und daneben etwas flüchtiges Salz und Alaun finden, welches wol von allen die ungereimteste Meinung ist.

Siebentes Capitel.

Vom Gesundbrunnensalze, und dem Englischen Salze.

§. 1.

Gesundbrunnensalze (230), die auch natürliche Mittelsalze genannt werden, findet man in Ansehung so wol eines mehr oder weniger bittern Geschmacks, als auch der Figur und Klarheit der Crystallen, und mit einem

(230) Es sind die Gesundbrunnensalze, wovon hier eigentlich die Rede ist, von dem Wunderfalze (Cap. 4. §. 15.) nur darinn

nem Worte; ihrer größern oder geringern Reinigkeit etwas verschieden. Da sie indessen doch in den mehresten und hauptsächlichsten Umständen übereinkommen, so können sie auch in einer Abhandlung vorgetragen werden.

1. Anmerkung. Diese Salze haben von den Oertern und Brunnen, wo sie gefunden werden, unterschiedene Namen erhalten, als: Carlsbader- Egerisches- Seidlitzersalz, und viele andere, welche hier aufzurechnen nicht nöthig seyn wird. Doch muß ich das noch erwähnen, daß diese Salze dieselben sind, die von einigen, ich weiß nicht aus welchem Grunde und Ursache, da wir schon (Cap. 5.) bewiesen haben, was darunter zu verstehen sey, Natron genannt worden. Das von Listern so genannte Nitrum calcareum (S. Cap. 5. §. 9. 2. Anm.) gehöret eigentlich hieher, wie auch das Kochsalz, das zuweilen unten in einigen Gruben gefunden wird, und von verschiedenen unrecht Aphronitrum genannt worden. S. unsere Mineralogie S. 183. u. f.

§. 2.

Diese Gesundbrunnensalze haben folgende Eigenschaften:

1. An der Luft verwittern sie, und zerfallen zu einem weißen Mehl.

2. Zu ihrer Auflösung fordern sie nicht mehr, als doppelt so viel Wasser, und kaum so viel, wenn man einige Bewegung oder Wärme mit zu Hülfe nimmt.

3. Macht

darinn unterschieden, daß sie nicht so rein sind, sondern mehrentheils eine Kalcherde, auch wol andere Theile eingemischt haben. Einen Beweis giebt das künstliche Englische Purgiersalz, bey dessen Bereitung und Crystallisirung der Handgriff erfordert wird, daß es, wenn es in die Kälte gesezt ist, und eben anschießen will, gerühret werden muß; sonst erhält man zweyerley Art von Crystallen unterschiedener Art und Eigenschaften.

Diese Gesundbrunnensalze werden sonst auch ihrer abführenden Würkung wegen, die sie wie das Wundersalz äußern, Purgiersalze, und ihres Geschmacks wegen, den sie mit allen Mittelsalzen, deren Säure die Vitriolsäure ist, gemein haben, Bittersalze genannt. A. d. U.

3. Macht man Versuche mit einer wol gesättigten Auflösung, so findet man, daß sie

a) den Violensyrup die mehreste Zeit grün färbt; zuweilen aber ändert sie weder die Farbe des Violensyrups noch des Lackmußes;

b) mit den Mineralsäuren nicht brauset;

c) auch nicht mit festem Laugensalz, oder zerflossenem Weinsteinsalz brause; jedoch durch selbige eine weiße Erde fallen läßt;

d) So brauset sie auch nicht mit flüchtigem Laugensalz; doch geschiehet auch hier ein Niederschlag.

4. Läßt man die Auflösung abrauchen und anschießen, so erhält man prismatische oder parallelepipedische, mehr oder weniger durchsichtige Crystallen.

§. 3.

Bey Untersuchungen im Feuer verhalten sich diese Salzarten folgendermaßen:

1. Bey gelinder Wärme getrocknet zerfallen sie zu einem weißen Pulper.

2. Bey stärkerm Feuer schmelzen sie und fließen ganz dünne und beweglich.

3. Mit Kohlgestübe vermischt lösen sie etwas davon auf, und vereinigen sich damit zu Schwefel, oder geben eine Schwefelleber, welches man am besten gewahr wird, wenn sie mit Weinsteinsalz und Kohlgestübe versezt werden, da sie zu einer vollkommenen Schwefelleber schmelzen. S. Fried. Hoffmanns *Obs. Ph. Chem.* L. III. Obs. IX.

4) Streuet man aber eines von diesen Salzen auf glühende Kohlen, so kann es wol etwas Geräusch machen, verpuffet aber doch nicht, sondern stehet unbeweglich, und wird wie ein weißer Kalch.

5. Destillirt man diese Salze aus einer Retorte, so erhält man einen mit grauen Dämpfen übergehenden Vitriolgeist.

1. Anmerkung. Daß dieser durchs Destilliren erhaltene Geist vitriolischer Art sey, beweiset Junker im *Consp. Chem. Tom. II.* p. 441. theils damit, daß man Eisen darinn auflösen und daraus hernach einen förmlichen Vitriol bereiten kann; theils auch dadurch, daß aus diesem Geist und Weinsteinsalz ein vitriolisirter Weinstein bereitet werden kann. Auch meldet Junker ebendas., daß dieser Geist, sintemal er sehr flüchtig ist, durch das gewöhnliche schwere und feste Vitrioloel abgetrieben werden könne.

2. Anmerkung. Hiebey muß auch noch erwähnet werden, was Seip in seinem Tractat vom Pyrmonterstahlbrunnen S. 114. berichtet, daß man von diesen Salzen durchs Sublimiren, ohne einigen Zusatz, etwas Schwefel erhalte.

§. 4.

Was die aus diesen Salzen durch Laugensalz niedergeschlagene Erde (§. 2. N. 3. c. d.) betrift, so ist selbige nicht weiter untersucht worden, als daß man weiß, daß sie mit Säuren brauset, von ihnen aufgelöset wird, und sich mit selbigen zu einem im Wasser leicht auflöslichen Salze vereiniget.

Anmerkung. Hieraus scheint einzuleuchten, daß diese Erde nicht wie eine gewöhnliche Kalcherde anzusehen sey (231), sondern mit der, die man aus dem Kochsalz erhält, (Cap. 4 §. 3. 2. Anm.) einige Gleichheit habe.

§. 5.

Aus den angeführten Versuchen siehet man, daß diese Salze mit dem Wundersalze am mehresten übereinkommen, wie

(231) Sie kommt doch der Kalcherde am nächsten, und ist wahrscheinlicher Weise nur durch das bey der Fällung noch daran häugend gebliebene Salzwesen in etwas verändert worden. A. d. U.

wie man aus ihrem ähnlichen Verhalten in der Luft, dem Wasser, Feuer, und bey Fällungen zur Genüge ersehen kann, wenn man das (Cap. 4. §. 13.) vom Wundersalze Angeführte mit dem, was wir von diesen Salzen (§. §. 2. und 3.) gemeldet haben, vergleicht.

Es scheinet daher eine ausgemachte Sache zu seyn, daß diese Brunnensalze aus einem, mit einer Vitriolsäure vereinigten, mineralischen oder Kochsalzalcali bestehen, wie man aus der Schwefelleber sieht, die sie durch die Schmelzung mit brennbaren Materien geben (§. 3. N. 3.), und das Destilliren derselben (§. 3. N. 5.) zum Ueberflusse bestärket. Daß sich außerdem eine Erde in größerer oder geringerer Verhältniß in selbige eingemischt finde, erhellet aus der starken Fällung derselben durch Laugensalze (S. §. 2. N. 3. und §. 4.). Daß mit der Vitriolsäure ein brennbares und schwefelichtes Wesen vereiniget sey, beweisen die Flüchtigkeit gedachter Säure, und der gemeldete Schwefel. (S. §. 3. N. 5. 2. Anm.).

Anmerkung. Was von diesen Brunnensalzen angeführt worden, ist eigentlich von denjenigen Arten zu verstehen, die natürlich in einigen Brunnen oder anderswo gefunden werden, ohne eine weitere Veränderung oder Zubereitung erlitten zu haben; welches um so viel mehr bemerket werden muß, da man weiß, daß viele Arten für natürliche ausgegeben und verkaufet werden, die doch durch die Kunst verfertiget sind. So weiß man z. E., daß das Carlsbadersalz nichts anders als ein im selbigen Wasser aufgelöstes und sodann crystallisirtes Wundersalz ist; und eben so verhält es sich mit vielen andern Arten.

§. 6.

Was das Englische Salz betrift, das sonst auch Ebsbomsalz genannt wird, so zeiget sich solches von den vorbenannten Gesundbrunnensalzen durch folgende Eigenschaften verschieden:

1. Seiner Figur nach bestehet es aus etwas länglichten vierseitigen Crystallen.

2. An der Luft zerfällt es nicht, wenigstens nicht gern und leicht, sondern ist eher beständig feucht.

3. Mit Vitrioloel raucht und brauset es, wie gemeines Salz.

4. Es kann zwar, wie jene Brunnensalze, mit wenig Wasser aufgelöset werden, aber die Auflösung verhält sich anders, indem sie

a) den Violensyrup blaulicht färbet;

b) Das Silber aus dem Scheidewasser wie Kochsalz niederschlägt;

c) Mit festem Laugensalz beynahe verdicket wird, und viele Erde fallen läßt.

5. Im Feuer fließet es zu einer zähen Materie, und verliert unter dem Schmelzen die Hälfte von seinem Gewichte.

6. Mit brennbaren Materien wird es wirklich zum Theil zu einer Schwefelleber; und wenn es mit Kohlgestübe vermischt in einem Tiegel ins Feuer gesezt wird, giebt es einen stechenden Schwefeldampf von sich, wie ich selbst erfahren habe, ob ich gleich finde, daß andere solches verneinen; aber mit Weinsteinsalz und Kohlgestübe gehet es doch nicht in Fluß, sondern ist fast ganz flüchtig im Feuer, und läßt blos eine schwarze Masse zurück. S. Fr. Hoffmanns *Obs. Ph. Ch.* L. III. Obs. IX.

7. Löset man das Salz in Wasser auf, lässet es abrauchen und anschießen, so giebt es zweyerley Arten von Crystallen; die eine ist würflicht, und nichts als Kochsalz; die andere ist prismatisch, und ein wahres Wunder- oder Gesundbrunnensalz von der Art, wie solches in den vorhergehenden Paragraphen beschrieben worden. S. Macquers *Elem. de Chymie Pract.* T. I. p. 86. (S. Cap. 4. §. 4. 4. Anm.).

§. 7.

§. 7.

Aus den angeführten Umständen ist die Grundmischung des Englischen Salzes leicht einzusehen. Man siehet, es besteht a) aus etwas Kochsalz, das den größten Theil ausmacht, wie man aus §. 6. N. 3. u. N. 4. u. 6. ersiehet; b) aus einem natürlichen Mittel- oder Wundersalz (§. 6. N. 7.); c) aus einer aufgelöseten Erde, die durch Laugensalz niedergeschlagen wird (§. 6. N. 4. c.) wozu noch d) eine Fettigkeit kommt, die von dem eingemischten Meerwasser, woraus das Salz bereitet wird, herrühret.

Es ist daher kein Wunder, daß dies Salz im Feuer decrepitirt.

1. Anmerkung. Dieses Salz ward zuerst für ein natürliches Salz ausgegeben, das man in dem 15. Meilen von London gelegenem Epsomergesundbrunnen finden sollte; aber die Berichte bezeugten nachher, daß es von Hankevitzen in England bereitet würde. Man fieng daher an, Vermuthungen über die Grundmischung desselben zu wagen. Viele meinten, es wäre nichts anders, als ein auf eine besondere Weise verfertigtes Wundersalz. S. die *Eph. Nat. Cur. Cent.* III. et IV. Obs. 173. Casp. Neumann, der sich eine Zeitlang bey Hankevitzen aufgehalten hatte, meldete zuerst, daß es aus dem nach der Abdunstung und Crystallisirung des Meerwassers zurückbleibenden Magma oder dickem Gemenge, und calcinirten Vitriol oder dem Todtenkopfe von der Destillation des Vitrioloels, bereitet würde. Solchergestalt ward es nunmehro blos für ein künstliches Salz gehalten; da man aber in den spätern Zeiten angefangen, genauer zu erforschen, was man in dem nach dem Anschießen des Meerwassers zurückbleibenden Magma finden können, so hat man befunden, daß besagtes Englische Salz natürlich darinn gefunden werde, und daraus erhalten werde; wenn man gedachtes Magma weiter abrauchen und anschießen läßt, oder solches auch etwas eindicket, sodann mit reinem Wasser auslauget, und diese Lauge wiederum abrauchen und anschießen läßt. (S. Cap. 4. §. 4. 4. Anm).

Folglich ist dieses Salz also ein natürliches; aber damit man es so viel leichter erhalten und von den andern

in gedachtem Magma befindlichen Salzen und Mischungen desto besser scheiden könne, so gebraucht man calcinirten Vitriol dazu, ob es gleich, wie erinnert worden, auch ohne solchen Zusatz erhalten werden kann.

2. Anmerkung. Da dieses Salz abführet, so heißet es auch Purgiersalz, sal catharticum amarum; aber in Bezicht auf die Oerter, wo es gefunden oder bereitet wird, heißet es Epshom- und Englisches Salz.

Achtes Capitel.

Vom flüchtigen Laugensalze.

§. 1.

Flüchtiges mineralisches Laugensalz, Alcali Volatile minerale, hat als ein Laugensalz betrachtet, eben die Eigenschaften, die den Laugensalzen überhaupt zukommen, und im I. Th. Cap. 47. §. 4. angeführt sind, wiewol in einem etwas geringerem Grade; es unterscheidet sich aber von den festern Laugensalzen, die im Feuer schmelzen, dadurch, daß diese flüchtige mineralische Salze

1. In der Luft gemählich verdunsten.

2. Im ofnen Feuer schnell und heftig verrauchen, und in verschlossenen Gefäßen sich aufsublimiren.

3. Den ätzenden Sublimat weiß niederschlagen.

4. Kupferauflösungen blau färben.

5. Im Feuer mit Salpeter verpuffen.

1. Anmerkung. Zu diesen Eigenschaften könnte man noch die hinzusetzen, daß sie in Wasser aufgelöset einige Kälte und mit Scheidewasser einen Dampf hervorbringen (232); da

(232) Stellet man zwey Gläser, eines mit Salpetergeist, das andere mit flüchtigem Laugensalze, oder Harngeist, so bey einander, daß

da diese Kennzeichen aber nicht so sehr in die Augen fallen, so hat man sie nicht unter die andern Eigenschaften aufnehmen wollen.

Daß dies flüchtige Salz, wie ich von einigen als eine Eigenschaft desselben angeführt finde, nicht an der Luft zerfließen sollte, streitet, wie ich gefunden habe, wider die Erfahrung; nur muß es rein, und nicht zu sehr verwahrt seyn.

2. Anmerkung. Da die Chemisten durchgängig und auf guten Glauben angeben, daß alles, was in Säuren aufgelöset worden, ein festes Laugensalz ausgenommen, welches allezeit das flüchtige fället, durch flüchtiges Laugensalz niedergeschlagen werde, so halte ich für nöthig, bey dieser Gelegenheit zu erinnern, daß diese Mischung einige Einschränkung erfordert; indem Silber (233) in Scheidewasser aufgelöset, und Eisen, Zink, und Koboldkönig aus Scheide- oder Königswasser durch selbige nicht vollkommen niedergeschlagen werden; die Eisen- und Zinkauflösungen werden wol etwas verdickt, aber durch Umschütteln etwas verändert, ohne daß ein sonderlicher Bodensatz niederfällt, wenn sie nur dünne genug sind; wiewol ich auch gefunden habe, daß eine vollkommene starke und gesättigte Eisenauflösung in Salzgeist oder Königswasser von selbigem sehr verdickt und solches durchs Umschütteln nicht gehoben worden, wie ich bey Wiederholung der im achten Bande der Abhandl. der Acad. der Wissensch zu Stockholm angeführten Versuche gefunden habe.

3. Anmerkung. Da dieses Salz an der Luft beständig verrauchet, so kann es auch nicht natürlich selbstständig gefunden

daß sich die Dämpfe von beyden erreichen, so brausen sie in der Luft mit einander und werden sichtbar, indem ein Mittelsalz daraus entsteht. A. d. U.

(233) Es scheinet zwar, als ob ein Niederschlag erfolgen wolte, wenn man starken Salmiakgeist zur Auflösung des Silbers in Scheidewasser gießt, indem sie anfängt käsicht zu werden; wenn man es aber nur schüttelt, oder noch mehr Salmiakgeist dazu gießt, so wird die Auflösung völlig klar, und erfolgt gar kein Niederschlag.

Daß dieses auch mit dem Golde geschehe, und die harnichten

funden werden, wie denn auch einige Chemisten geleugnet haben, daß es natürlich gefunden werde. Aber Hierne in den *Tentam. Chem.* Tent. IV. p. 73. etc. und Henkel in den *Eph. N. C.* Vol. V. p. 315. etc. wie auch Brandt in den Abhandl. der Acad. der Wissensch. zu Stockholm, vom Jahr 1747. haben deutlich erwiesen, daß dieses flüchtige Salz nicht allein in der Dammerde, Kreide, und verschiedenen Thonarten (S. Cap. 4. §. 10. 2. Anm. u. Cap. 6. §. 7. N. 3. Anm.) sondern auch in einigen Steinarten, als dem schwarzen Marmor, Stinkstein, und Schiefer u. a. m. gefunden werde. Vogel hat dieses flüchtige Laugensalz in dem Göttingischen Incrustat, S. dessen Abhandl. *de Incrustato agri Gottingensis*, und Malouin in dem Bodensatz eines Sauerbrunnens, S. *Hist. et Mem. de l'Acad. de Paris, 1746.* gefunden.

§. 2.

Da dies flüchtige Laugensalz die einem Laugensalz zukommenden Eigenschaften besitzt, aber daneben im Feuer mit Salpeter verpuffet, (§. 1.) so kann man, wie mir deucht, daraus sehr leicht schließen, daß dieses Salz aus einem mineralischen, mit einer Fettigkeit vereinigten Laugensalz bestehe.

Solches wird dadurch noch weiter bekräftiget, daß besagtes flüchtige Laugensalz hauptsächlich aus solchen Steinarten erhalten wird, die von einer alcalischen Beschaffenheit sind, und zugleich ein erdharziges Wesen enthalten.

Auch wird es dadurch überflüßig bewiesen, daß man einen flüchtigen Geist erhält, wenn man mineralisches Laugensalz mit Bergoel, oder einer andern mineralischen Fettigkeit vermischt und sodann destillirt. S. Malouin am angef. Orte.

§. 3.

Geister so gar das Silber und Gold vor sich allein auflösen, wenn diese Metalle vorher durch ein Laugensalz niedergeschlagen worden, davon siehe Margrafs Chym. Schr. 1. Th. S. 125. 3. Anm. ad fin. Daß es natürliches flüchtiges Laugensalz giebt, sieht man schon daraus, daß es natürlichen Salmiak giebt. S. Cap. 9. §. 1. A. d. U.

§. 3.

Diese im vorhergehenden Paragraph berührte Grundmischung des flüchtigen Salzes giebt uns eine Anleitung zu schließen, daß selbiges gleichfalls in der Natur aus der Vereinigung solcher Materien erzeuget werden könne. Da man aber zugleich aus der Erfahrung weiß, daß man durch die Zerstörung oder Vereinigung des Kochsalzes mit solchen Materien, die entweder ein brennbares Wesen enthalten, oder zur Fäulniß geneigt sind, oder selbiges auf eine andere Art verändern können, (S. Cap. 4. §. 23.) gleichfalls ein flüchtiges Salz erhalten kann, so sind in Anleitung dessen zwey Wege bekannt, durch welche dieses Salz von der Natur erzeuget werden kann, nemlich a) theils durch die Vereinigung des mineralischen Laugensalzes mit einem mineralischen Fette; b) theils durch die Zerstörung des Kochsalzes. Auch ist möglich, daß dies Salz noch auf mehrere uns annoch unbekannte Arten erzeuget werden kann.

1. Anmerkung. Ueber den Ursprung dieses Salzes sind die Meinungen der Chemisten getheilt genug. Hierne hat es für ein ursprüngliches Salz gehalten, welcher Meinung auch Ludolf und mehrere andere vor ihm waren. Stahl, Neumann, Pott, u. a. m. meinen, daß dieses Salz nicht einmal natürlich, viel weniger ursprünglich sey, sondern bestehen darauf, daß es blos entweder vom Feuer, oder vermöge einer Fäulniß erst durch Verbindung einiger dazu dienlichen Theilchen hervorgebracht werde. Henkel leitet den Ursprung desselben vom Kochsalze her, und findet man seine Gründe dazu in seiner Mineralogie, S. 178. Malouin scheinet der Meinung zu seyn, daß es durch die Vereinigung eines mineralischen Fettes und Laugensalzes erzeuget werde. Vogel behauptet in seinen *Instit. Chem.* §. 605., daß es blos in dem natürlichen Salmiak natürlich gefunden werde, und alles übrige flüchtige Salz, das man aus Mineralien erhält, durch die Vereinigung solcher Theile, aus welchen es erzeuget wird, hervorgebracht werde.

Aber ob man gleich nicht bestimmt leugnen will, daß dieses mineralische flüchtige Laugensalz, so man aus einigen

gen Mineralien erhält, entweder als vom Feuer hervorgebracht, besonders das, was solche Mineralien, die ein brennbares Wesen enthalten, wie Schiefer, Steinkohlen, u. m. geben, oder als zufälliger Weise von zerstörten Gewächsen und Thieren dahin gekommen, wie in der Dammerde, einigen Versteinerungen, u. m., angesehen werden könne, unangesehen daß diese Meinungen noch nicht völlig bewiesen sind; so finde ich doch keine Anleitung, warum man leugnen sollte, daß dieses flüchtige Salz in einigen Körpern natürlich eingemischt sey, da man findet, daß a) das Meerwasser selbst von der Natur zum Theil verändert werden, und in Fäulniß übergehen kann; und wenn dieses geschehen kann, wie es würklich in offenen Seen geschiehet; was soll man denn von dem Wasser gedenken, das in unterirdischen Hölen und Gruben befindlich ist? b) Man dieses flüchtige Salz auch in solchen Körpern findet, die selbiges gewiß nicht zufällig bekommen haben können, noch eine solche Materie enthalte, woraus es im Feuer erzeuget werden könnte, wie in Kreide, Thon, Kalchstein (234), u. a. m., die auch in einer ansehnlichen Tiefe in der Erde gefunden werden; c) Man nicht darthun kann, daß es der Natur unmöglicher sey als der Kunst, solches aus dazu dienlichen Materien hervorzubringen (235).

2. Anmer-

(234) Wenn die Kalch- und Thonerde keine ursprüngliche Erden sind, wie es wahrscheinlich ist, daß sie es nicht sind, so könnten sie das flüchtige Laugensalz auch wol zufälliger Weise enthalten. z. E. die Kreide, wenn man annimmt, daß sie aus zerstörten Muschelschalen entstanden sey, aus den verfaulten Bewohnern derselben. A. d. U.

(235) Die Methoden, ein flüchtiges Laugensalz durch die Kunst zu bereiten, kommen mehrentheils darauf heraus, daß man fires Laugensalz durch zugesetztes Brennbares zu verflüchtigen sucht. Homberg verflüchtigte es, indem er eine Seife daraus machte, Wasser oder Weingeist darauf goß und destillirte. S. die *Mem. de l'acad. des scienc. de Paris*, vom Jahr 1714. Schon blos mit doppelt oder dreymal so viel Oel, durch Reiben tüchtig vermischt und sublimirt, giebt das fixe Laugensalz einen ansehnlichen Theil flüchtiges Salz. S. Vogels *Inst. Chem.* §. 612. Herr Cadet (in den *Mem. de l'acad. des sc. de Paris. 1769.*) hat aus

Queck-

2. Anmerkung. Daß das mineralische flüchtige Laugensalz von dem durch die Kunst, vermöge des Feuers oder der Fäulniß aus Thieren und Gewächsen hervorgebrachten in etwas unterschieden sey, wie Vogel in seinem Tractat *de Incrustato agri Goettingensis* behauptet, und den Unterschied darinn setzet, daß das künstliche allezeit brenzlicht, das natürliche aber ohne einen brenzlichten Geruch sey; das ist eine Sache, die zwar so wol in Ansehung dessen, daß kein brenzlichter Geruch anders als durch die Wirkung des Feuers oder der Hitze auf solche Körper, die leicht im Feuer zerstöret werden, und deren Theilchen eine ähnliche Verbindung haben, Statt finden kann, als auch in Ansehung dessen, daß das flüchtige Salz, welches gedachter Schriftsteller aus dem Goettingischen Incrustat erhalten hat, ohne allen brenzlichten Geruch gewesen ist, ihren guten Grund hat; da man indessen noch nicht gänzlich erforschet hat, a) ob ein natürliches flüchtiges Salz nicht auch aus einigen Gewächsen so wol mit als ohne allen brenzlichten Geruch abgeschieden werden könne, und b) was ein unterirdisches Feuer und Hitze auf die mineralischen und zum Theil vielleicht unbekannten Körper für Würkungen ausüben könne (236), so scheinet diese Sache doch noch eine weitere Untersuchung zu erfordern.

Neun-

Queckſilber, Salpetergeiſt und dem alcaliſchen Grundtheile des Meerſalzes flüchtiges Laugenſalz und Erdharz erhalten. S. die Gött. Anz. v. gel. S. 1773. Zug. ꝛc. St. S. 75. A. d. U.

(236) Die Würkungen der Feuerſpeienden Berge geben deutliche Beweiſe genug, was die Natur zu bewürken vermag. A. d. U.

Neuntes Capitel.

Vom Salmiak, Harngeist, Digestivsalz, festen Salmiak, Kalchoel, flammenden Salpeter, geheimen Salmiak u. m.

§. 1.

Daß einiger natürlicher Salmiak so wol bey Puzzuolo in Italien, als andern feuerspeienden Bergen (237) oft auffsublimirt, wie auch in einigen Steinkohlengruben, wie in England bey Newcastle gefunden werde, ist nunmehr außer allen Zweifel gesezt, wie man denn auch durch **Modeln** sicher unterrichtet worden, daß es natürlichen Salmiak an einigen Orten in Rußland gebe; wiewol diese Salmiakarten mehrentheils mit allerhand fremden Materien vermischt, und daher auch von unterschiedener Farbe und Beschaffenheit gefunden werden. Es ist daher unstreitig, daß der Salmiak als ein mineralisches Salz angesehen werden kann und muß. Der gebräuchlichste und reinste Salmiak aber ist ein künstliches Salz, das in Egypten aus dem Unrath von Thieren bereitet wird, welcher ohne weitere Zubereitung getrocknet und verbrannt wird, da denn das davon in die Höhe steigende Salz gesammlet, und daraus nachher, in

(237) Eine Beschreibung, wie man den natürlichen Salmiak zu Solfatara in der Gegend von Neapel in Topfscherben fängt, die über die rauchende Oefnungen und Spalten gesezt werden, und der Eigenschaften dieses Salmiaks liefert Herr **Fougeroux de Bondaroy** in seinen *Obs. sur le lieu appellé Solfatara* u. s. w. (in den *Mem. de l'acad. des Sc. de Paris. 1765.* p. 269—71.) woselbst man auch mehrere Schriftsteller über den natürlichen Salmiak citirt findet. Er zeigt in Auflösungen, im Feuer, in Vermischung mit andern Körpern eben die Würkungen, als der gewöhnliche Salmiak, nur daß er wie alle dortige Producte schwefe-

in dazu dienlichen Oefen und Gefäßen, ohne weitern Zusatz, der Salmiak sublimirt wird, wie man ausführlich genug von Lemaire und Granger in den *Mem. de l'Acad. de Paris, 1735.* und Haßelquist in dem XIIten Bande der Abhandl. der Acad. der Wissensch. zu Stockholm, beschrieben findet; weswegen hier auch solches weiter zu beschreiben unnöthig seyn wird.

§. 2.

Die Eigenschaften des Salmiaks sind folgende:

1. An der Luft ist er beynahe unveränderlich, einen Theil des natürlichen Salmiaks und den wol gereinigten ausgenommen, die bey feuchtem Wetter zu einer klaren salzigen Lauge zerfließen (238).

2. Im Wasser löset er sich leicht auf, und erfordert nur dreymal so viel Wasser, als er selbst wieget.

Anmerkung. Löset man einen Theil Salmiak in 3. Theilen Wasser auf, und läßt die Auflösung im Sommer in einem Glase stehen, so bekommt man artige baumähnliche Gewächse zu sehen. S. Petit in den *Mem. de Paris, 1722.* (239).

3. Untersucht man die Auflösung (N. 2.) auf gewöhnliche Art, so findet man, daß sie

a) mit sauren Flüßigkeiten und Geistern nicht brauset;

b) auch

schwefelicht riecht, eine gelbliche Erde beygemischt hält, so ihm doch alles durch eine einfache Auflösung, Durchseihung und Abdunstung benommen wird. Nodels Versuche und Gedanken über ein natürliches oder gewachsenes Salmiak, Leipz. 1758. verdienen

auch nachgesehen zu werden. A. d. U.

(238) Der gedachte Solfatarische ziehet keine Feuchtigkeit an, wird auch an der Luft nicht schwer. S. Foug. de Bondar. am angef. O. S. 270. A. d. U.

(239) Man vergleiche die 22. Anm. des Ueb.

b) auch nicht mit festen Laugensalzen brauset, sondern nur einen stechenden Geruch giebt, der aufsteiget und in die Augen und Nase beißt.

Anmerkung. Auf diese Art kann man einen versteckten Salmiak entdecken, nemlich durch den stechenden Geruch, der da aufsteiget, wenn man einen solchen Körper oder Materie, so etwas Salmiak enthält, mit zerflossenem Weinsteinsalz reibet.

c) Weder den Violensyrup noch die Lackmußauflösung im geringsten verändert.

d) Die metallischen Auflösungen nicht niederschlägt; auch nicht gern den ätzenden Sublimat.

e) Die Kupferauflösung blau färbt, und wenn sie mit Scheidewasser gemacht worden, krümlicht macht.

4. Dampft man die Salmiakauflösung ab, bis sich eine Haut auf der Oberfläche zeigt, und sezt sie dann in die Kälte, so schießt er in länglichte kleine spitzige Crystallen an.

Anmerkung. Seihet man die Salmiakauflösung vor dem Abdampfen und Crystalliren durch, so erhält man beym ersten Anschießen gereinigten Salmiak, Sal Ammoniacum depuratum, das auch würklich der reinste Salmiak ist. Was nach diesem Anschießen übrig geblieben ist, kann eingedickt und zum Destilliren angewandt werden.

5. Im Feuer sublimirt er sich, so wol in offenen als verdeckten Gefäßen, ganz und gar auf.

1. Anmerkung. Ist der Salmiak nicht rein, und man pülvert ihn erstlich, thut ihn dann in einen Glaskolben, den man mit auflutirtem Helm und Vorlage in eine Sandkapelle sezt, und gemählich anfeuret, so geht erstlich ein wenig Phlegma über, worauf sich der Salmiak theils in eine crystallinische salzige Masse oder Rinde, die sich im Halse des Kolben ansetzet, auffsublimirt; und bleibt dann im Kolben eine schwärzliche salzige Materie am Boden liegen. Dieses solchergestalt sublimirte Salz wird gemeiniglich Salmiakblumen, Flores salis Ammoniaci genannt, ob dieser Name gleich eigentlich nur dem pülverichten

richten Salz zukommt, dagegen das andere, das in einer Masse ist, sublimirter Salmiak, Sal Ammoniacum sublimatum genannt wird.

2. Anmerkung. Wenn der Salmiak oft aufsublimirt wird, so soll er von solcher wiederholten Sublimation erst gelb werden, und einen Geruch von sich geben, hernach aber immer mehr und mehr figirt werden, und zulezt wie eine halbflüßige Masse im Kolben liegen bleiben. S. Neumanns *Prael. Ph. Ch.* Zimmermannscher Ausgabe, S. 1131.

3. Anmerkung. Bey der Sublimirung des Salmiaks pflegen einige etwas Koch- oder Sohlensalz in der Absicht, ihn reiner aufsublimirt zu erhalten, zuzusetzen; da hiebey aber ohne Zweifel etwas von dem Salz mit verflüchtiget wird, so ist klar, daß solcher Endzweck hiedurch nicht erreichet werde, indem der Salmiak solchergestalt etwas verändert wird. Der auf diese Art sublimirte Salmiak wird Sal Ammoniacum cum sale sublimatum, mit Salz sublimirter Salmiak, zuweilen aber, wiewol unrecht, gereinigter Salmiak genannt.

4. Anmerkung. In Anleitung der Flüchtigkeit und verflüchtigenden Eigenschaft des Salmiaks sind ihm viele Namen beigeleget worden, als: Aquila alba philosophorum; aquila Ganymedem in coelum Jovis rapiens; Pistillum chemicorum; Sal mercuriale; Fuligo alba; Clauis metallorum; Draco volans; sal hermeticum; u. a. m.

6. Thut man gepülverten Salmiak zu etwas im Tiegel geschmolzenem Salpeter, so verpuffet dieser und zeigt eine blaue Flamme, und dampft. Eben dis geschiehet, wenn man 4. Theile Salpeter mit 1. Theil Salmiak vermischt, und dieses Gemenge in einen Tiegel thut. Fährt man fort, etwas Salmiak zuzuwerfen, bis kein Verpuffen mehr geschiehet, und wirft darnach eine glühende Kohle in den Tiegel, so brennet sie wol etwas mit einer Flamme, sinket aber bald im Salpeter nieder. Thut man darauf wieder etwas gepülverten Salmiak in den Tiegel, so brauset die in selbigem befindliche Masse, und alles zusammen fängt darauf an

zu kochen und zu schäumen; wenn man dann den Tiegel herausnimmt, und abkühlet, findet man oben auf eine glasigte Masse, die vollkommen wie Salmiak schmeckt.

Vermischt man Salmiak mit Salpeter, und thut dieses Gemenge in einen glühenden Tiegel, so kochet es und wallet auf wie Wasser, aber hin und wieder zeigt sich zugleich eine blaue Flamme (240.).

§. 3.

Aus den angeführten Eigenschaften des Salmiaks (§. 2.) siehet man, daß er ein flüchtiges (§. 2. N. 5.) und crystallisirbares Mittelsalz (§. 2. N. 3. u. 4.) ist, und eine brennbare Materie enthält, (§. 2. N. 6.) von der der Salmiak seine Flüchtigkeit haben muß, weil er desto mehr figirt wird, je mehr selbiger abgeschieden wird.

§. 4.

Was das Destilliren des Salmiaks in Vermischung mit Laugensalzen betrift, so merke man, daß gepülverter Salmiak

1. mit gleichen Theilen oder etwas weniger reinem Laugensalz, als Pottasche, Weinsteinsalz, oder Laugensalz des Salpeters gemischt, und aus einem Kolben, mit verlutirtem Helm und Vorlage, destillirt, ein weißes Salz giebt, das sich zuerst im Helm ansezt, aber hernach bey vermehrter Hitze in die Vorlage übergeht, und sich an den Seiten derselben ansezt.

Das Salz, das man auf diese Art erhält, nennt man **flüchtiges Salmiak-** oder **Harnsalz**, Sal Volatile salis Ammoniaci, Sal Volatile vrinosum.

1. Anmer-

(240) Im Feuer zeigt der Salmiak auch eine himmelsblaue Flamme, wenn man ihn auf fließendes Gold oder Silber trägt, auch vor sich allein in einem reinen glühenden Schmelztiegel. *Trifolium chemico - physico - solinum.* Arnstadt und Leipz. 1771. 8vo. A. d. U.

1. **Anmerkung.** Bey diesem Destilliren wird erfordert, daß so wol die Laugensalze als der Salmiak so trocken und rein, als möglich; nemlich der Salmiak durch Sublimiren, und die Laugensalze durch Calciniren von ihrem Wasser befreiet seyn. Nimmt man rohen Salmiak und nicht genug getrocknetes Laugensalz, so erhält man zuerst einen flüchtigen Geist, und darnach das Salz.

2. **Anmerkung.** Die Menge des flüchtigen Salzes, die man erhält, ist zu bemerken, indem man zuweilen eben so viel, als man Salmiak genommen hatte, und zuweilen nicht viel weniger erhält (241). Von 14 Loth Salmiak und 20 Loth Weinsteinsalz erhält man meist 4 Loth flüchtigen Geist, wenn das Wasser nicht vorher abgeschieden worden, und 9 Loth 2 Quentgen flüchtiges Salz, die zusammen mit dem Geist 13½ Loth ausmachen, so daß gegen den dazu genommenen Salmiak nur ½ Loth fehlet. In den *Mem. de l'Acad. de Paris*, 1735. führen du Hamel und Grosse verschiedene Versuche an, woraus man ersiehet, daß sie zuweilen mehr, als der Salmiak gewogen hatten, bekommen haben, und das Ueberbleibsel nicht so schwer gewesen, als das zum Destilliren genommene Laugensalz gewogen hatte.

2. Vermischt man gepülverten Salmiak mit Laugensalz von Salpeter, der mit Spießglas alkalisiret worden ist, so

(241) Da das verschiedene Verhältniß des dem Salmiak zugesezten Laugensalzes, der Grad des Feuers der angewandt wird, u. s. f. die Menge des aus dem Salmiak zu erhaltenden flüchtigen Laugensalzes sehr abändern, und also der analytische Weg das wahre Verhältniß der Bestandtheile des Salmiaks nicht bestimmen kan, so ist der Hr. Leibmed. Vogel den synthetischen Weg gegangen, und hat seine Versuche hierüber in einer vor der Königl. Gesellschaft zu Göttingen gehaltenen Vorlesung, **von dem genauem Verhältniß der Bestandtheile des Salmiaks gegen einander**, bekannt gemacht. Eine halbe Unze concentrirten rauchenden Salzgeistes erfordert, wiederholten Versuchen zu folge, 4 Scrupel reinen Harnsalzes, um davon gesättiget zu werden. Da nun der hiezu gebrauchte Salzgeist nach der Vergleichung seiner Schwere mit der Schwere des gemeinen Wassers

erhält man ein gelbbraunes, scharf und eckelhaft schmeckendes flüchtiges Salz, aus dem man, wie ich mehrere Male versuchet habe, durch Auflösen und Niederschlagen wirklich etwas Spießglas abscheiden kann.

3. Vermischt man gepülverten Salmiak mit mineralischem Laugensalz, oder crystallisirter Sode, so erhält man auch etwas Salz, aber auch zugleich oft einen flüchtigen Geist (S. Cap. 3. §. 6. N. 6.).

4. Mit Borax gemischt, giebt er auch einen Geist, aber kein Salz (S. Cap. 6. §. 7. N. 4.).

5. Mischt man den gepülverten Salmiak mit doppelt so vielem künstlichen Laugensalz, als Pottasche, Weinsteinsalz, und Laugensalz des Salpeters, und gießet darauf in einen gläsernen Kolben von wol rectificirtem Weingeist etwa $\frac{1}{4}$ oder $\frac{1}{8}$ gegen den Salmiak gerechnet, und destilliret es sodann, so erhält man auch flüchtiges Salz, aber hernach einen Geist, der etwas von dem Salze auflöset. Will man daher das Salz besonders haben, so muß man mit der Operation aufhören, so bald kein Salz mehr in die Höhe steiget.

Anmerkung. Gießt man gut rectificirten Weingeist auf etwas flüchtiges Salz, und sublimirt es sodann in einem Glaskolben, so steigt das Salz in fester Consistenz auf; daß es aber auch etwas von dem Weingeist mit nehme, kann man daraus sehen, daß selbiges Harnsalz, wenn man es mehrere Male mit solchem rectificirten Weingeist destillirt, zuletzt zu einem flüchtigen Geist wird.

6. Gießt

sers nicht über 26. Gran Sauersalz enthielt, so werden 3. Theile Harnsalz erfordert, um 1. Theil Salzsäure zu sättigen, (welches Verhältniß auch zwischen der Salzsäure und dem festen Laugensalz im Kochsalz statt finde). Dieses Verhältniß müsse man annehmen, und nicht das Verhältniß der Bestandtheile durch Vergleichung des Gewichts des erhaltenen Salmiaks bestimmen wollen, weil ein ansehnlicher Theil davon bey dem Abrauchen fortgehe. S. die Gött. Anz. v. gel. Sachen, 9. St. S. 65. ff. A. d. U.

6. Gießt man auf ein Gemenge von gleichen Theilen (242) Salmiak und künstlichen Laugensalz oder noch einmal so viel von lezterem, so viel Wasser, als der Salmiak wieget, oder zu dessen Auflösung erfordert wird, so erhält man den sogenannten **wässerigen mit Laugensalz destillirten Salmiakgeist**, Spiritus salis Ammoniaci cum Alcali Aquosus (243).

7. Gießt man zu gedachtem Gemenge (N. 6.) erst Wasser und dann etwas Weingeist, so erhält man erstlich ein flüchtiges Salz, das sich im Halse des Helms und in der Vorlage ansezt, wie (N. 5.); hernach kommt der Weingeist, der etwas von dem vorher aufgestiegenen Salze auf-

 löset,

(242) Die mehresten Schriftsteller schreiben das Verhältniß aus gleichen Theilen vor. Boerhaave (*Elem. chem.* P. II. Proc. 107.) nimmt so gar auf 10. Unzen Salmiak nur 3. Unzen Weinsteinsalz, und schreibet von einem Salze, das der erhaltene Geist niedersetze, zum Beweise, daß er so stark als möglich sey, und fordert nothwendig, daß ein gehörig starker Salmiakgeist etwas zu Boden setzen müsse. Ich habe den Versuch gemacht und auch einen Geist erhalten, der etwas Salz zu Boden setzte, aber das war kein flüchtiges Laugensalz sondern wahrer Salmiak.

Neumann und Vogel (*Inst. chem.* §. 517.) schreiben auch von gleichen Theilen, erwähnen aber doch auch das Verhältniß von doppelt so viel Laugensalz gegen den Salmiak.

Dieses lezztere ist nothwendig, wenn kein Salmiak mit übergehen soll, nebst einer sehr mäßigen Destillirung aus einem sehr niedrig abgesprengten Kolben, mit einem Helm, der einen gläsernen Stöpsel hat, worinn man die Röhre eines langen gläsernen Trichters setzen, und dadurch eine gesättigte Auflösung beyder Salze in den Kolben schütten, und dann die Oefnung des Helms schnell mit dem Stöpsel schließen kann, so gehet, was im Anfange wegdunstet, nicht in die Luft, sondern gleich in die Vorlage. Gelinde zu destilliren ist deswegen nöthig, damit im Kochen nichts an den Helm in die Höhe spritze, und also kein Mittelsalz mit durch den Schnabel übergehe. **A. d. U.**

(243) Ein Theil Salmiak und 2. Theile Pottasche in so concentrirter Auflösung, als in gemäßig-

löset, und weinichter Salmiakgeist, Spiritus salis Ammoniaci Vinosus genannt wird.

§. 5.

Man siehet aus diesen Versuchen, daß alle Laugensalze, in Ansehung ihres Verhaltens gegen den Salmiak, von einerley Beschaffenheit sind, indem sie das flüchtige Salz desselben in fester Consistenz abtreiben (§. 4. N. 1. 2. 5. u. 7.).

§. 6.

Untersucht man die durch diese Destillirungen erhaltene Producte, so findet man, daß das Salz, so sich bey selbigen auffsublimirt, (§. 4. N. 1. u. 2.) ein flüchtiges Laugensalz sey, das Sal Volatile Salis Ammoniaci (**flüchtiges Salmiaksalz, Harnsalz, Rothsalz**) genannt wird, und in Ansehung seiner allgemeinen Eigenschaften mit einem flüchtigen Laugensalz (Cap. 8. §. 1.) von gleicher Beschaffenheit ist. Daß diese flüchtige Salze überdem von dem Salze, womit sie destilliret werden, etwas bey sich haben, beweisen nicht allein die Menge desselben, die man mehr davon erhält, als in dem Salmiak enthalten seyn kann; sondern auch die Verminderung des dazu genommenen Laugensalzes (§. 4. N. 1. 2. Anm.), wie denn auch insbesondere das flüchtige Salz, welches man mit alcalisirten Salpeter erhält, (§. 4. N. 2.) solches besonders deutlich am Tage leget. Es bestehet folglich dieses flüchtige Salz theils aus dem

gemäßigter Wärme möglich ist, gemischt, geben einen wässerichten Salmiakgeist, dessen erste Hälfte, so übergeht, gegen eine Mark Wasser 1. Mark $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{32}$ $\frac{1}{64}$ Loth auch wol 1. M. 1. Loth wieget, welcher Salmiakgeist zu den gewöhnlichen chymischen Arbeiten stark genug ist, durch rectificiren auf die Hälfte aber noch stärker und schwerer bewürket werden kann. Der übrige Salmiakgeist, so leichter und schwächer ist, kann durch rectificiren auf die Hälfte mit sehr gelindem Feuer concentriret werden. A. d. U.

dem flüchtigen Salz, das im Salmiak befindlich ist, theils aus dem Laugensalze, das zugesezt und mit dem erstern verflüchtiget worden (244).

Anmerkung. Man kann dieses auch aus der (§. 4. N. 5.) angeführten Anmerkung ersehen, woraus erhellet, daß das flüchtige Salz nach vielen Cohobationen mit höchst rectificirten Weingeist zulezt zu einem Geiste verwandelt worden, indem es so viel von dem Weingeist, als zu seiner Auflösung nöthig ist, mit sich verflüchtiget. (245)

§. 7.

Was den Salmiakgeist (§. 4. N. 6.) betrift, so wird er, wenn er völligermaßen gesättiget ist, wie folget, befunden.

1. Mit

(244) Es ist nicht zu leugnen, daß das flüchtige Laugensalz einen Theil des fixen mit übernehmen könne. Daß das fixe Laugensalz durch Flüßigkeiten verflüchtiget werden kann, zeigt unter andern der mit Weinsteinsalz dephlegmirte Weingeist, der von dem ohne Laugensalz alcoholisirten verschieden ist, wie er denn auch die Spießglasbutter niederschlägt, welches der andere nicht thut. S. des Hrn. Leibm. Vogels *Inſtit. chem.* §. 389. not. **.

Wenn man aber nicht mehr Laugensalz als Salmiak genommen, so wird man in dem erhaltenen Geiste, wenn man ihn nach den Regeln der Kunst untersuchet, etwas würklichen unzerlegten Salmiak finden, wie ich in der 242sten Anm. erwähnet habe. Indessen glaube ich auch wol, daß bey dem Verhältniß zu gleichen Theilen, etwas fixes Laugensalz von dem flüchtigen mit verflüchtiget werden kann. Diese Verflüchtigung wird aber geringer seyn, wenn man mehr fixes Laugensalz, als Salmiak nimt, z. B. doppelt so viel, denn bey Versetzung fixer und flüchtiger Körper wird durch wiederholte Destillirungen und Cohobirungen dasjenige von dem andern verwandelt, so in der geringsten Menge da ist. S. meine *Obſ. chem. et mineral.* P. I. p. 54. und müßte also das häufiger zugesetzte fixe Laugensalz eher einen Theil des flüchtigen figiren, als von ihm verflüchtiget werden. A. d. U.

(245) So wol der Weingeist als das Harnsalz sind flüchtig, und kann man also wol nicht sagen, daß eines das andere verflüchtige, sondern nur, daß hier durch wiederholte Destillirungen eine Vereinigung bewürket werde. A. d. U.

1. Mit allen sauren Geistern brauset er;

2. In der Kälte schießt er zu einem feinstrahlichten Salze an (246.).

3. Mit wol rectificirtem Weingeist wird er zu einer weißen Masse verdickt, die Offa Helmontii (247) genannt wird (S. 1. Th. Cap. 23. §. 2.).

4. Mit Vitriol oder Alaun gemischt, schlägt er aus dem ersten etwas eisenhaftes, und aus dem leztern etwas erdichtes nieder.

5. Auch den Kalch fället er aus dem Kalchoele.

6. Auch schlägt er die mit Säuren gemachte metallische Auflösungen nieder.

1. **Anmerkung.** Um die Offa Helmontii zu bewürken, ist erforderlich, daß a) der Salmiakgeist so stark als möglich sey, nemlich daß etwas flüchtiges Salz in selbigem unaufgelöset am Boden liege; b) der Weingeist vollkommen wol rectificirt, und fürnehmlich über Weinsteinsalz abgezogen sey, und c) vorsichtig und langsam zum Salmiakgeiste gegossen werde.

Im *Com. Lit. Norimb.* wird berichtet, daß ein siebenmal rectificirter Uringeist mit höchst rectificirtem Weingeist ein weißes und klares Coagulum bewürket habe. Es kann diese Offa auch mit andern flüchtigen Geistern, wenn sie nur stark genug sind, bereitet werden; als mit dem harnichten Geist aus dem natürlichen Urinsalz (248) oder

Seide

(246) Man hüte sich aber, daß man nicht den etwa mit übergezogenen Salmiak (S. die 242. Anm.) für crystallisirtes flüchtiges Salz ansehe, als welcher auch in Strahlen anschießt. A. d. U.

(247) Ludolf erfordert hiezu einen weinichten Salmiakgeist; daß es aber damit niemals gelinge, behauptet Herr Leibm. Vogel in seinen *Instit. chem.* §. 519.*. Von dieser Verdickung des Weingeistes mit dem Salmiakgeist kann man auch Boyle ns *Hist. Fluid. et Firm.* P. II. Sect. 32. 33. (in dessen *Operibus* Edit. 1680.) nachsehen. A. d. U.

(248) Ueber die Bereitung dieses Harngeistes, der sonst dem Salmiakgeist mit Kalch nahe

komme

Seide auf besagte Art mit höchst rectificirtem Weingeist gemischt.

2. Anmerkung. In Absicht auf die Eigenschaften gedachter Offa Helmontii hat man nur anzumerken, daß sie eine Art von Seife ist, die aus einem, mit dem ölichten Wesen des Weingeistes vereinigten Laugensalze besteht.

§. 8.

Der **weinichte Salmiakgeist**, Spiritus Salis Ammoniaci Vinosus (§. 4. N. 2.), der auch **versüßter Salmiakgeist**, Spiritus salis Ammoniaci dulcis, genannt wird, ist nichts anders, als ein flüchtiges Salz, das währender Destillation vom Weingeist aufgelöset worden, und solchergestalt ein Auflösungsmittel für alle feinere Oele ausmacht.

1. Anmerkung. Vermischt man den gemeldeten (§. 7.) mit Laugensalz destillirten (§. 4. N. 6.) wässerigen Salmiakgeist mit dreymal so viel Weingeist, so erhält man auch einen weinichten Salmiakgeist, womit man Oele auflösen kann.

2. Anmerkung. Hiervon rühren die ölichten flüchtigen Geister, Spiritus Volatiles Oleosi, und zum Theil auch die so genannten ölichten flüchtigen Salze, Salia Volatilia oleosa, her, die, jene von einer flüßigen, diese von einer festen salzartigen Consistenz sind, und beyde sowol durch Destilliren als bloßes Mischen bereitet werden können. Beyspiele davon findet man in den Apothekerbüchern zur Genüge; doch will ich ein und anderes hier kürzlich mittheilen.

Wenn

kommt, und des natürlichen Urinsalzes, sal vrinae natiuum, das auch sal fusibile microcosmicum genannt wird, kann man die Vogelschen *Instit. chem.* §. 525. nachsehen, woselbst auch die vornehmsten Schriftsteller, die von diesem Salze handeln, angeführet sind. Man kann des Herrn D. Buchholz Chym. Abhandlung vom feuerbeständigen schmelzbaren Urinsalze im Neuen Hamb. Magazin (X. B.) 58. St. S. 291—312. noch hinzusetzen. A. d. U.

Wenn man z. B. auf 4 Loth von einem etwas zerhackten wolriechenden Kraut oder Wurzel, als Angelickwurzel, 2 Loth gepülverten Salmiak und 1 oder ¾ Loth Laugensalz nebst 2 Pfund Weingeist schüttet, und dieses mit gelindem Feuer aus einem gläsernen Kolben destillirt, so erhält man einen ölichten flüchtigen Geist von dem Angelick oder den wolriechenden Kräutern, oder mehreren vermischten, die dazu genommen worden.

Hat man schon vorher die Oele aus den Gewächsen destillirt, so kann man blos durch eine Mischung, wenn man nur mit etwas Digeriren zu Hülfe kommt, einen ölichten flüchtigen Geist erhalten, indem man auf 2 Quentgen solcher Oele 16 bis 18 Loth weinichten Salmiakgeist nimt.

Oelichtes flüchtiges Salz erhält man, wenn man auf 16 oder 18 Loth einer Mischung von ⅓ Theil (höchstens der Hälfte) (249) Laugensalz und ⅔ Salmiak, die beyde vorher besonders gepülvert worden, 2 bis 3 Quentgen eines wolriechenden, z. E. Lavendeloels, und 2 Loth wol rectificirten Weingeist gießt, und denn die Destillation anstellet. Das Salz, was sich solchergestalt mit Lavendeloel sublimirt, heißt Englisches flüchtiges Salz, Sal volatile siccum Anglicanum. Eben dasselbe kann man erhalten, wenn man 1 Quentgen Lavendeloel mit 2 Loth flüchtigem Salze, wol untereinander reibet, und aus einem Kolben destillirt. An statt des Lavendeloels kann man, wenn es gefällig ist, auch andere wolriechende Oele nehmen.

Vermischt man feinen gepülverten weißen Salmiak mit gepülvertem und weißem stark calcinirtem Laugensalz, thut dieses Gemenge in eine Flasche, und gießt etwas Lavendeloel, oder von einem andern beliebigen Oele darauf; so erhält man auch ein flüchtiges ölichtes Salz, das bey Oefnung der Flasche aufsteiget.

§. 9.

(249) Mehr fixes Laugensalz darf man hier nicht nehmen, als von der Salzsäure des Salmiaks gesättiget wird; sonst würde das übrige sich mit dem Oele verbinden, und solches nicht gerne und unverändert fahren lassen. A. d. U.

§. 9.

Was die Ueberbleibsel von diesen Destillirungen (§. 9.) betrift, so merke man, daß nach der Destillirung des Salmiaks mit

1. künstlichem Laugensalz, (§. 4. N. 1. 2. 5. 6. u. 7.) im Kolben oder der Retorte ein salziges Gemenge zurückbleibt, das durch Auslaugen, Durchseihen, Abdampfen und Crystallisiren ein Mittelsalz giebt, das **Digestivsalz** (250), Sal digestiuum Sylvii genannt wird, und wenn es rein ist, folgende Eigenschaften hat.

a) Es brauset weder mit Säuren noch mit Laugensalzen.

b) Vom Wasser wird es aufgelöset, aber nicht vom Weingeist.

c) Es schießt in würflichten Crystallen an.

d) Auf eben die Art, wie gemeines Kochsalz destillirt, (Cap. 4. §. §. 8. 10.) giebt es einen Salzgeist.

Aus welchen Umständen erhellet, daß dieses Salz ein aus Salzgeist und dem zugesezten Laugensalze zusammengesextes Mittelsalz, und solchergestalt mit dem so genannten wiederhergestellten Kochsalze (Cap. 4. §. 19.) einerley sey.

1. Anmerkung. Will man solches Digestivsalz rein erhalten, so muß man die nach dem Destilliren zurückgebliebene Masse, ehe sie durchgeseihet und abgedunstet wird, in offnem Feuer stark calciniren, weil sonst gemeiniglich etwas flüchtiges Salz (251) bey selbigem hängen bleibt, das durch das Calciniren abgetrieben werden muß.

2. Anmer-

(250) Herr **Monnet** (*Nouvelle Hydrologie*, Paris 1772.) hat das Digestivsalz auch in den Extracten einiger Gewächse, und in einigen Brunnen der Normandie natürlich gefunden. S. Gött. Anzeig. von gel. Sachen, 1773. 5ug. 5. St. S. 38. A. d. U.

(251) Und wenn vom Salmiak und festen Laugensalze gleiche Theile genommen werden, und zulezt nicht Feuer genug gegeben worden, kann auch etwas Salmiak unzerlegt dabey bleiben, so durch die vom Hrn. Verfasser vorgeschlagene Calcinirung fortgejagt wird. A. d. U.

2. Anmerkung. Wenn man das, was bey gedachtem Destilliren übergeht, (§§. 4. 6. 7. 8.) und zurückbleibt (§. 9.), betrachtet, so ist es nicht schwer, einzusehen, daß 1) der Salmiak aus einer Salzsäure, die sich an das Laugensalz hänget, und das Digestivsalz bewürket hat, (§. 9.) und einem flüchtigen Salze, das vom Salmiak abgeschieden worden, (§§. 4. 5. 6. 7. u. 8.) besteht; 2) der Grund von diesem Destilliren darinn besteht, daß das feste Laugensalz, so zu der Salzsäure eine festere Anziehung, als das mit selbiger vereinigte flüchtige hat, lezteres aus dem Salmiak abscheidet, indem es sich mit dessen Säure vereiniget.

2. Mineralischem Laugensalz, (§. 4. N. 3.) und Borax (§. 4. N. 4.) ein Salz zurückbleibt, das mit gemeinem Kochsalz zunächst übereinkommt, und den alcalinischen Bestandtheil ausgenommen, vom Digestiv- oder wiederhergestellten Salz nicht sonderlich unterschieden ist. S. Cap. 5. §. 6. und Cap. 6. §. 9.

§. 10.

Destillirt man Salmiak mit Kreide oder kalchichten Erdarten und Kalch, so bemerkt man folgende Umstände:

1. Mit gleichen Theilen ungelöschten Kalch vermenget und aus einem Kolben oder Retorte destillirt, giebt der Salmiak einen flüchtigen Geist, der **Salmiakgeist mit Kalch destillirt**, Spiritus salis Ammoniaci cum calce viua, genannt wird, aber gar kein flüchtiges Salz.

1. Anmerkung. Die Menge des Salmiaksgeist, die man auf erwähnte Art erhält, hängt größtentheils von der Feuchtigkeit, die der Kalch enthalten, oder aus der Luft angezogen haben kann, ab; denn je eher man mit dem Kalch, nachdem er gebrannt worden, die Mischung und Destillirung anstellt, desto weniger Geist erhält man; mit gelöschtem Kalch erhält man folglich nach Verhältniß viel Geist, aber mit ungelöschtem frisch gebranntem fast gar keinen. Es ist daher kein Wunder, daß man das eine mal von $\frac{1}{2}$ Pfund Salmiak und 1 Pfund gelöschten Kalch gegen 13 Loth Salmiakgeist, das andere mal von eben der Menge nicht mehr als 10 oder 11 Loth erhalten kann.

2. Anmer-

2. Anmerkung. Mengt man frisch gebrannten Kalch mit Salmiak, schüttet das Gemenge in eine beschlagene Steinretorte, und leget selbige in einen Reverberirofen, so erhält man mit stärkerm Feuer solchen Salmiakgeist, ohne einiges Wasser vom Kalche. (252)

3. Anmerkung. Bey diesem Destilliren ist zu merken, daß, wenn gelöschter Kalk genommen wird, und selbiger den Salmiak nicht völlig bedeckt, sich zulezt etwas Salmiak auffub-

(252) Schon dieses beweiset, daß die Flüßigkeit des mit Kalch destillirten Salmiakgeistes nicht vom Wasser des Kalchs herrühre, wie denn auch die Pottasche, die doch mehr Wasser hat, ein trocknes Salz giebt, das mit ungelöschtem Kalch gar nicht zu erhalten steht. Ohnedem giebt auch die Mennige mit Salmiak nur Geist, kein Salz. Die Ursache, warum mit dem ungelöschten Kalch kein trocknes Salz erhalten wird, schreibt Meyer dem anhängenden Feuerwesen zu; er glaubte, das wäre blos im Küchenfeuer zu suchen, und ein zusammengeseztes Wesen aus dem reinen Feuerwesen und einer Säure; neuere Versuche der Herren Well, Buchholz, haben gelehret, daß auch das reinste Feuer, das wir haben, das Sonnenfeuer, die Kalchsteine, Kreide, u. s. w. zu lebendigem Kalch macht. Das reine Feuerwesen selbst wird es also seyn, das dem Kalche anhängt, aus dem dann die Bewürkung der Flüßigkeit des mit Kalch bereiteten Salmiakgeistes so zu erklären, wie Meyer sie aus der fetten Säure erklärte. Hiermit stimmen auch die übrigen Erfahrungen überein, dahingegen die Vertheidiger der Blackischen Lehre, die alles aus Austreibung der fixen Luft erklären wollen, beym Kalch zwar durch den Verlust, den er beym Brennen am Gewichte leidet, ihre Meinung wahrscheinlich machen können, aber schon an der ähnlichen Würkung der Mennige auf den Salmiak einen Einwurf bekommen, den sie nicht leicht werden heben können; oder noch mehr an den Würkungen des vor sich calcinirten Queckſilbers, das gewiß keine fixe Luft verlohren hat, da es durch bloßes stärkeres Feuer lebendig gemacht werden kann.

Auch die mehresten Eigenschaften, wodurch sich der mit Kalch, Mennige u. s. w. bereitete Salmiakgeist von dem mit Pottasche verfertigten unterschieden zeiget, sind durch die Gegenwart der Feuertheile bey selbigen am besten zu erklären. Ich werde etwas davon bey Gelegenheit des folgenden §. 11. erwähnen. A. d. U.

auffsublimiret; man muß daher erst den Salmiak in den Kolben thun, und dann den gelöschten Kalch darauf schütten. (253)

2. Gepülverter Salmiak, 1. Theil mit 2. Theilen roher Kreide destillirt, giebt ein flüchtiges Salz, aber keinen Geist.

Calcinirte Kreide verhält sich wie ungelöschter Kalch (N. 1.) und treibet, wenn sie frisch gebrannt ist, weder Salz noch Geist anders als im Reverberirfeuer ab.

Anmerkung. Eben so wie die Kreiden, so verhalten sich auch andere verschluckende Erden, wie auch die ausgelaugte kalchichte Asche (254) härterer Gewächse zu dem Salmiak. Daß alle Gewächsaschen hiezu dienlich seyn solten, wie Vogel in den *Instit. Chem.* (§§. 515. u. 608.) vermeldet, streitet wider die Erfahrung, wie weiter bewiesen

(253) Ueberhaupt ist hier das beste, daß man eine gläserne Tubulatretorte wählet, solche in eine Sandkapelle legt, und einen Vorstoß und eine mit einem Stöpsel im Bauche versehene Vorlage vorleget, wenn alles lutiret worden, einen Trichter mit einer so langen Röhre nimt, daß dieser in die Röhre der Retorte gebracht beynahe bis auf den Boden reicht, und dadurch den Salmiak und Kalch hineinlaufen läßt, und dabey den Trichter nicht mehr hebet als nöthig ist; um gedachte Materialien hineinlaufen zu lassen. Die Retorte selbst muß, in allen Destillirungen, also auch hier, so gelegt werden, daß aus dem Bauche nichts in den Hals laufen kann. Durch diese Vorsicht verhütet man, daß nichts vom Salmiak oder Kalch die innere Oberfläche der Retorte bestäube und mit übergehe, und gewinnet zugleich die ersten Dünste, da man die Röhre im Bauche der Retorte gleich mit dem Stöpsel schließen kann. A. d. U.

(254) Daß die Asche, wenn sie gleich noch so sehr ausgelauget worden, doch etwas Laugensalziges bey sich behalte, zeigt die Verglasung derselben. Auch gebrauchen sie auf grünen Glashütten häufig die wolfeile, zum Bleichen ausgelaugte, Asche zur Verglasung des Sandes zum Glassatze, ohne außer ein wenig Kochsalz eines weitern Flusses zu bedürfen. Es bleibt also zwischen den ausgelaugten Aschen und den verschluckenden Erden noch immer ein Unterschied; die Asche treibt das Harnsalz aus dem Salmiak, Kraft des ihr noch anhängenden

fixen

sen werden soll, wenn wir von den verschiedenen Erden, die in den Gewächsen gefunden werden, zu handeln kommen werden.

3. Löset man den Salmiak im Wasser auf, und schüttet dann 2. bis 3. mal so viel, oder auch gleiche Theile (255) gegen den Salmiak, gelöschten oder ungelöschten Kalch dazu, so erhält man einen Harngeist, der auch **Salmiakgeist mit Kalch** destillirt genannt wird.

1. Anmerkung. Ist man gesonnen, zu dieser Operation ungelöschten Kalch zu nehmen, so ist es am besten, daß man erst den Kolben oder die Retorte mit der Salmiakauflösung erwärmet, indem das Glas sonsten von der Hitze und Bewegung, die der ungelöschte Kalch verursachet, leicht springet. (256) Auch ist das noch anzumerken, daß der Helm und Vorlage nicht eher vollkommen verkleibet werden können, als bis sich der elastische Dampf gelegt hat, der bey der Vermischung des Kalchs mit dem Salmiak aufsteiget, als wobey immer eine starke Bewegung und Brausen verspüret wird. Nimt man gelöschten Kalch, so geschiehet auch wol einiges Aufwallen und starkes Schäumen im Anfange des Destillirens, und zuweilen so stark, daß der Schaum in den Helm hinaufsteiget, besonders wenn das Feuer schnell angebracht wird, indessen

fixen Laugensalzigen ab; und da dieses durch bloßes Auslaugen nie völlig davon zu trennen ist, so bleibt der Satz des Hrn. Leibm. Vogels wahr, daß alle Aschen dazu dienen, das flüchtige Salz aus dem Salmiak abzuscheiden; nur wird freylich von einer mehr als von der andern dazu erfordert. A. d. U.

(255) Auch hier so wol, als bey N. I. muß man gewiß doppelt so viel Kalch als Salmiak nehmen. S. Meyers Chym. Erf. S. 55. A. d. U.

(256) Das beste ist daher auch hier eine Tubulatretorte zu nehmen, und wenn solche eingelegt, auch Vorstoß und Vorlage vorlutiret worden, erst die Salmiakauflösung durch einen Trichter hineinzugießen, und dann gemählich den lebendigen Kalch bey kleinen Stücken dazu zu schütten, so wird die Erhitzung nicht so stark, und man verliert auch, wenn dazwischen jedesmal die Röhre der Retorte mit dem Stöpsel verschlossen wird, nichts von den ersten aufsteigenden flüchtigen Dünsten (2. Anm.). A. d. U.

indessen ist diese Bewegung doch nicht so stark, als mit dem ungelöschten Kalch.

2. Anmerkung. Samlet man den, bey der Zuwerfung des Kalchs zum Salmiak, aufsteigenden Geist besonders, und hebt ihn besonders auf, so wird er Salmiakgeist ohne Feuer, Spiritus salis Ammoniaci sine igne, genannt.

§. 11.

Der auf gedachte Art entweder mit oder ohne Zusatz von Wasser (§. 10. N. 1. u. 3.) aus dem Salmiak mit Kalch erhaltene Stink-(Harn-) Geist hat folgende Eigenschaften:

1. Ist er sehr flüchtig und durchdringend, auch sehr stechend.

2. Ist er etwas caustisch.

3. Brauset er nicht mit Gewächssäuren, woferne er nicht ohne Wasser destilliret worden, und viele Säure zugegossen wird.

4. In der Kälte schießt er nicht an, sondern bleibt beständig flüßig.

5. Wird er mit höchst rectificirtem Weingeist nicht verdickt.

6. Schlägt auch die Eisen- oder Alaunerde aus dem Vitriol oder Alaun nicht nieder.

7. Mit ausgepreßten Oelen vermischt und wol umgeschwenkt, verdickt er sich zu einem seifenartigen Gemenge.

1. Anmerkung. Man siehet aus diesen Umständen, daß zwischen dem Salmiakgeist, den man mit künstlichem Laugensalz erhalten, (§. 7.), und zwischen dem mit Kalch, ein merklicher Unterschied ist. Wovon dieser Unterschied herrühre, wird am Ende dieser Abhandlung vom Salmiak angeführt werden.

Boerhaave behauptet in seinen *Elem. Chem.* T. II. Proc. 105., daß der mit Kalch erhaltene Geist nicht alcalisch sey, indem er mit Säuren nicht brauset; wozu man noch

das

das hinzusetzen kann, daß er mit Säuren nicht zu einem crystallinischem Salz gebracht werden kann, u. m.; da man aber findet, daß er den Violensyrup grün färbt, und auch mit Säuren, besonders mit Scheidewasser, wenn es nur in gehöriger Menge zugemischt wird, brauset, so hat man wol keine weitere Anleitung, die laugensalzige Natur desselben zu verneinen. (257)

(257) **Boerhaave**, dieser mehrentheils in seinen Versuchen so gründliche als in seinen Muthmaßungen und Meinungen glückliche Chemist, nannte das Ding bey seinem rechten Nahmen. Er nennt den mit lebendigem Kalch, es sey aus dem Harn oder dem Salmiak erhaltenen Geist einen nicht alcalischen, sondern **feurigen** Geist (*Elem. chem.* Tom. II. Proc. 97. und 105.), und es ist zu bewundern, daß die neuern Schriftsteller zum Theil diesen so natürlichen Ausdruck nicht haben billigen und beybehalten wollen.

Meyer durch den bisherigen Mangel an Erfahrungen verführt, unterschied das Küchenfeuer vom Sonnenfeuer, nannte das ätzende Feuerwesen des ersteren eine fette Säure, die in lezterem fehlte, und da er nun die wahrscheinlichste und aus Versuchen darzuthuende Lehre vortrug, daß bey Bereitung der caustischen Laugensalze das Feuerwesen sich an selbige hienge, folgte aus seiner Theorie von demselben, daß der Salmiakgeist mit Kalch mittelsalziger Art sey.

S. dessen **Chymische Versuche**, Cap. X.

Diese mittelsalzige Eigenschaft des mit Kalch bereiteten Salmiakgeistes ward der Gegenstand der Bestreitungen anderer Chemisten.

Jaeger und **Spielmann** suchten diesen Satz zu widerlegen, und behaupteten, er sey keinesweges mittelsalzig geworden, folglich enthalte das Feuerwesen keine Säure. Die Vertheidiger der Lehre von der fixen Luft, die Herren **Jacquin**, **Well**, suchten den aus dem Nichtbrausen mit Säuren hergenommenen Hauptbeweiß seiner mittelsalzigen Natur umzustoßen, und erklärten alle durch die Bearbeitung mit lebendigem Kalch am Salmiakgeist und den caustischen fixen Laugensalzen bewürkte Veränderungen aus der Anziehungskraft des Kalchs, wodurch sie ihrer fixen Luft beraubet würden. Der Herr Professor **Cranz** (*Exam. chemici rectificatio*) bestritt diese Lehre, wie auch schon Herr **Wiegleb** in seiner **Vertheidigung der Meyerischen Lehre vom** acido

2. Anmerkung. Vogel meldet in seinen *Instit. Chem.*, er habe gefunden, daß dieser Geist das Kalchoel nicht niederschlage; aber bey dem Versuche, den ich darüber angestellet habe, habe ich gefunden, daß das Kalchoel, wenn es wol gesättiget und durch Zerfließen erhalten worden, der Geist auch recht stark ist, erst in der Oberfläche krümlicht wird, aber hernach geschiehet beym Umschwenken eine beynahe durchsichtige Verdickung, fast wie vom festen Laugensalz; und darnach bey stärkerem Umschütteln ein Niederschlag.

§. 12.

Das flüchtige Salz, so mit Kreide und andern verschlukenden Erden erhalten wird, ist allezeit in Verhältniß gegen den Einsatz häufiger, als das, so mit Laugensalz aus dem Salmiak erhalten wird (§. 6.); woraus deutlich zu schließen ist, daß, so wie das obgedachte viel vom zugemischten Laugensalz (§. 6.), also dieses noch mehr von der zugesezten Kreide und Erdarten enthalten müsse; welches auch dadurch noch

acido pingui u. s. w. gethan hatte, der sich schon vorher in seinen Chemischen Abhandlungen als einen strengen Anhänger von Meyern bewiesen hatte.

Die Lehre von der fixen Luft mögte hier zur Erklärung am wenigsten hinlänglich seyn. Alle Gründe, die sie hier für sich anführen kann, können eben so gut und noch leichter für die Lehre eines anhängenden Feuerwesens genützet werden; und soll man erklären, wie die flüchtigen und fixen Laugensalze durch Mennige caustisch werden, so fällt die Lehre von der fixen Luft gar aus. Die mittelsalzige Natur der caustischen Laugensalze bleibt indessen auch noch sehr zweifelhaft und streitig, wo nicht vielleicht die vom H. Bergrath Scopoli beobachtete Crystallen derselben einigen Grund geben können, sie zum Theil anzunehmen. Laugensalze bleiben sie, so lange sie mit Säuren Mittelsalze machen. Also schärfere oder in einem grössern Grade alcalische Laugensalze, oder wenn sie nicht mit Säuren brausen, in einigem Grade nach dem Wortverstande Salia neutra, d. i. weder saure noch laugensalzige Salze zu nennen; Salze, die ihrem ersten allgemeinen Ursprung (S. meine *Obs. Chem. et Miner.* P. II.) näher gebracht worden sind. Man vergleiche die 25[illegible]m. d. U. A. d. U.

noch weiter erwiesen wird, daß dieses flüchtige Salz an der Luft zu einem Mehle zerfällt, indem das flüchtige Wesen und Salz desselben in der Luft verdunstet, und also die Kreidenerde zurückbleibt.

Anmerkung. Aus ausgelaugter Birkenasche und Salmiak zu gleichen Theilen gemischt, habe ich ein gelbliches flüchtiges Salz erhalten, das jedoch nicht sonderlich stechend roch, aber den ätzenden Sublimat geschwinde weiß niederschlug. Das Ueberbleibsel zerfloß an der Luft; woraus erhellet, daß etwas von der Asche zugleich verflüchtiget worden, das dem Salze die Farbe gegeben, und Neumann sich irret, wenn er behauptet, daß so wenig die verschluckenden Erdarten, als die Kreide ein flüchtiges Salz abtrieben.

§. 13.

Wegen der nach diesen Destillirungen mit Kalch überbleibenden Zurückbleibsel ist zu merken, daß man, wenn selbige herausgenommen, und in ofnem Feuer in einem Tiegel etwas calcinirt (258), sodann ausgelauget worden, und die Lauge durchgeseihet (259), und eingedicket wird, ein Salz erhält, das **fester Salmiak**, Sal Ammoniacum fixum, genannt wird, grau aussiehet, aber wenn es wieder im Tiegel geschmolzen, und in einen reinen eisernen Mörser ausgegossen wird, gelblich und halbdurchsichtig, wie Horn wird, im übrigen aber folgende Eigenschaften hat:

1. Zerfließt es an der Luft zu einer klaren gelblichen Feuchtigkeit, die **Kalchoel** genannt wird.

2. Schmilzt es leicht im Feuer, und fließt wie Wasser.

(258) Das Calciniren kann in einem Schmelztiegel angestellt und einige Stunden damit angehalten werden, doch mit so gelinder Hitze, daß es nicht fließe, sondern nur braunroth glühe. A. d. U.

(259) Es bleibt hiebey eine häufige Erde im Seihepapier zurück, die noch nicht aufgelöset und in eine Salzgestalt gebracht worden. A. d. U.

3. Wird es so wol vom Wasser als Weingeist aufgelöset.

4. Hat es eine phosphorescirende Eigenschaft; denn wenn man eine eiserne Stange oder Rührhaken in den geschmolzenen festen Salmiak tunket, daß er damit überzogen wird, und dann damit gegen etwas hartes schlägt, so funkt und leuchtet diese Materie im Dunkeln; eben dieses geschiehet auch, wenn man die geschmolzenen Stücken im Dunkeln von einander bricht, oder in einem Mörser zerstößt. Dieser Phosphorus wird der Hombergische genannt. S. die *Hist. de l'Acad. de Paris, 1693.* Auch kann man daraus einen dem Bononischen ähnlichen Phosphorus bereiten, der bey einer andern Gelegenheit beschrieben werden soll.

5. Hat es auch eine wachsende Eigenschaft, die man sieht, wenn man eine Eisenvitriolauflösung mit der Auflösung dieses Salzes oder auch dem Salze selbst vermischt, da eine Kalcherde zu Boden fällt, aber darnach erhält man, wenn das Gemenge durchgeseihet und eingedickt wird, baumähnliche Gewächse.

6. Mit Salpetergeist destillirt giebt es Königswasser; aber mit Vitrioloel oder rother Bolerde einen rauchenden Salzgeist; auch mit Borax erhält man einen Salzgeist.

7. Die flüchtigeren Metalle figirt es im Feuer.

1. Anmerkung. Ich darf nicht unberichtet lassen, daß dieses Salz von einigen Chemisten, aber aus was vor Gründen und Ursache weiß ich nicht, Steintreibendes Salz, Sal lithontripticum genannt worden ist. Daß Leichdörner vom Kalchoel erweichet werden können, ist versuchet worden.

2. Anmerkung. Man bereitet diesen festen Salmiak auch aus dem Stegereif aus 1 Theil Salmiak und 2 Theilen Kalch, die erst besonders gepülvert, darauf gemischt, im Tiegel geschmolzen und sodann ausgelauget, durchgeseihet und eingedickt werden.

§. 14.

Die Eigenschaften des Kalchoels, das man vom festen Salmiak erhält (§. 13. N. 1.) sind folgende:

1. Färbt es den Violensyrup grün.

2. Brauset es mit Vitrioloel, aber mit Salzgeist vereinigt es sich ohne Aufwallung.

3. Von den Laugensalzen wird es gefället, und von zerflossenem Weinsteinsalz verdicket.

1. Anmerkung. Diese Verdickung ist sehr merklich, und wird fast so hart wie ein Stein, wenn dies Gemenge durch Schütteln oder Rühren mit einem Spatel wol gemischet wird; wie Matre zuerst beobachtet hat.

2. Anmerkung. Da Vogel in den *Inst. Chem.* meldet, er habe zuerst befunden, daß das Kalchoel vom Salmiakgeist mit Kalch nicht niedergeschlagen werde, so habe ich die Versuche wiederholet, und es so befunden, wie (§. 11. 3. Anm.) angeführt worden; auch gefunden, daß das Kalchoel auch von dem Salmiakgeist, den man aus Salmiak mit Eisenfeile destillirt erhält, etwas niedergeschlagen wird, obgleich so wenig der erstere als leztere mit destillirtem Eßig brausen.

3. Anmerkung. In Anleitung dessen, daß das Kalchoel den Violensyrup grün färbt, mit Vitrioloel brauset, und an der Luft zerfließt, haben einige Chemisten diesen festen Salmiak für ein Laugensalz gehalten; daß dieses Salz aber ein Kochsalz sey, und aus einer Kochsalzsäure bestehe, die eine Kalcherde aufgelöset hat, oder damit gesättiget worden ist, wird nicht allein durch die Destillirung, (§. 13. N. 6.) und Fällung, (§. 13. N. 5. u. §. 14. N. 3.) sondern auch durch die Zusammensetzung (§. 13. 2. Anm.) desselben erwiesen; wobey man findet, daß das flüchtige im Salmiak befindliche Salz abgeschieden und die Kochsalzsäure mit dem Kalch vereiniget wird.

4. Anmerkung. Mit diesem Kalchoele kann man die mineralischen Wässer am besten untersuchen, da die Gegenwart

einer Vitriolsäure durch selbiges deutlich erkannt werden kann, indem der Kalch durch diese niedergeschlagen wird S. die *Mem. de Paris. 1746.*

§. 15.

Was die Ueberbleibsel von dem Destilliren mit Kreide oder andern verschluckenden Erden (§. 10. N. 2.) betrift, so meinet man, ob sie gleich noch nicht vollkommen erforscht sind, daß sie mit dem eben erwähnten (§. §. 13. u. 14.) Ueberbleibsel vom Destilliren mit Kalch sehr nahe übereinkommen. Hieher gehöret auch das Kreidesalz (260), das bey Siena in Italien gefunden wird.

§. 16.

Nachdem wir das Verhalten des Salmiaks mit den Laugensalzen und Kalcharten betrachtet haben, so müssen wir nun auch das Verhalten desselben mit den Säuren in Augenschein nehmen, unter welchen nun das Vitrioloel zuerst vorkommt.

Wenn man den Salmiak pülvert, in eine Retorte thut, und vorsichtig und langsam halb so viel Vitrioloel tropfenweise darauf schüttet, doch wegen der starken Aufwallung, die diese Vermischung verursachet, nicht mehr von jedem derselben nimmt, als daß das Gemenge nur einen kleinen Raum, höchstens den vierten Theil der Retorte einnimmt, und dann die Destillation mit sehr vorsichtiger Regierung des Feuers anstellet, so erhält man in der Vorlage einen Kochsalzgeist von eben der Beschaffenheit, wie ein anderer oben (Cap. 4. §. 9.) beschriebener Salzgeist.

1. Anmerkung. Bey diesem Mischen und Destilliren ist zu bemerken a) daß es der Mischung wegen am besten in einer Tubulatretorte geschehe, b) daß unter der starken Aufwallung, die die Anziehung des Vitrioloels zum flüchtigen Salz bewürket, keine Hitze, sondern ehe eine Kälte hervorge-

(260) Man vergl. die 211te Anm. d. U.

hervorgebracht wird; gießt man aber Kalchwasser hinzu so entsteht davon eine Hitze; c) daß die Retorte so tief in die Sandkapelle geleget werden müsse, daß sie überall mit Sand wol bedeckt werden kann, weil sie sonst gern springt; d) wenn man die Destillation nachher mit zu starkem Feuer treibet, und zu lange damit anhält, so sublimiret sich zulezt ein ammoniakalisches Salz auf, wie auch Friedr. Hoffmann in den *Obs. Ph. Ch.* L. II. Obl. 9. angemerket hat.

2. Anmerkung. Wegen des Verhältnisses zwischen dem Vitrioloel und Salmiak merke man auch 1) daß man einen rauchenden durchdringenden Salzgeist erhält, wenn 2 Theile Vitrioloel vorsichtig zu 1 Theil Salmiak gegossen werden; thut man aber etwas Wasser zu vorbenanntem Gemenge, so erhält man einen schwächern Salzgeist, der einen schwefelichten Geruch hat. Daß der auf diese Art erhaltene Salzgeist etwas Vitriolsäure enthält, erhellet daraus, daß er die Auflösung des festen Salmiaks niederschläget, und wenn man Eisen darinn auflöset, einigen Eisenvitriol hervorbringt; 2) Gießt man 1 Theil Vitrioloel zu 1 Theil Salmiak, welches nach Kunkels Aussage schwer zu bewürken ist, wofern nicht der Salmiak vorher mit etwas Wasser angefeuchtet worden ist, und die Mischung in einer Tubulatretorte geschiehet, so erhält man einen schwefelicht riechenden Salzgeist, der die Auflösung des festen Salmiaks nicht niederschlägt. Dem zu Folge ist also das von uns angegebene Verhältniß für das beste und sicherste zu halten.

§. 17.

Was nach dem Destilliren (§. 16.) in der Retorte zurückbleibt, wird **Glaubers geheimer Salmiak**, Sal Ammoniacum secretum Glauberi genannt, und ist ein flüchtiges Mittelsalz von folgenden Eigenschaften:

1. Schmecket es scharf und salzig (261).

(261) Im Geschmacke hat es etwas bitteres mit allen Mittelsalzen gemein, die von der Vitriolsäure bewürket werden. A. d. U.

2. Riecht es etwas schwefelicht, besonders kurz nach der Destillation.

3. Im Wasser aufgelöset, bewürket es einige Kälte; brauset aber weder mit Säuren noch mit Laugensalzen; von zerflossenem Weinsteinoel wird nur ein stechender Geruch bewürket. Auch ist zu merken, daß solche Auflösung desselben die Cochenille auflöset.

4. Wird die Auflösung abgedampft, welches in verdeckten Gefäßen mit gelindem Feuer geschehen muß, und dann in die Kälte gesezt, so schießt es in ästige oder federichte Crystallen an, als schmale, lange und dünne Scheiben, die eine um die andere ohne Ordnung liegen.

5. Im Feuer ist es so wol in offenen als verschlossenen Gefäßen flüchtig.

6. Schlägt es den Kalch aus dem Kalchoele nieder (262).

7. Vom Weingeist wird es nicht aufgelöset, wol aber von destillirtem Eßig.

8. Vermischt man es mit Kochsalz, so sublimirt sich ein ordentlicher Salmiak auf, und am Boden bleibt ein Wunderfalz liegen.

9. Zieht man Scheidewasser über dieses Salz ab, so wird es in ein Königswasser verwandelt.

1. Anmerkung. Man kann diesen geheimen Salmiak auch auf folgende Arten bereiten: 1) wenn man flüchtiges Salz oder Salmiakgeist vorsichtig und tropfenweise mit Vitriolöel vermischt, bis es davon gesättiget worden, und hernach

(262) Dieses wird es nicht als ein Mittelsalz thun, sondern in so fern es eine Vitriolsäure enthält, die sich hier eben so mit der Kalcherde verbindet, und sie zu einem Gyps niederschlägt, wie sie in der Vermischung einer Auflösung von vitriolisirtem Weinstein, mit einer Queckstlberauflösung in Salpetersaurem das Queckstlber ergreift und mit ihm unter der Gestalt eines mineralischen Turbiths zu Boden fällt.

nach die Feuchtigkeit aus einer Retorte abzieht, die einen schwefeligen Geruch bekomt, so sublimirt sich dieses Salz am Ende der Destillation im Halse der Retorte auf; (263) 2) So auch, wenn man Harngeist zu Vitriolœl tröpfelt, bis die Sättigung getroffen ist, und dann dieses Gemenge destilliret, bis das Salz trocken zurückbleibt, das denn mit verstärktem Feuer durch Sublimiren gereiniget werden kann. 3) Auch kann man an statt des Harngeistes einen andern flüchtigen, z. E. Hirschhorngeist, u. a. m. gebrauchen; 4) Auch kann man es mit flüchtigem Salpeter, deschen; 4) Auch kann man es mit flüchtigem Salpeter, dessen izt eben Erwähnung geschehen soll, bereiten. S. die *Hist. de l'Acad. de Berlin*, 1752. woselbst Pott weitläuftig von diesem Salze gehandelt hat.

2. Anmerkung. Man ersiehet solchergestalt so wol aus der Natur und den Eigenschaften, als der Zubereitung dieses Salzes, daß es aus einer Vitriolsäure und einem flüchtigen Laugensalze bestehet, ausser welchen vielleicht noch eine entweder aus dem Salmiak zurückgebliebene, oder erzeugte Kochsalzsäure, wie man aus N. 9. ersiehet, in selbigem anzunehmen ist.

§. 18.

Gießet man rauchenden Salpetergeist vorsichtig in einen Kolben oder Retorte, zu eben so viel gepülvertem Salmiak, und verfährt damit übrigens eben so wie (§. 16.) erinnert worden, so erhält man in der Vorlage ein Königswasser, so wie es im 4ten Cap. §. 22. beschrieben worden (Man vergl. Cap. 3. §. 31.).

1. Anmerkung. Sezt man die Destillation fort, bis die Materie ganz trocken am Boden der Retorte liegen bleibt, so entzündet sie sich von selbst und schmilzt (Cap. 3. §. 31.); warmenhero man, ehe solches geschiehet, wenn das Salz noch flüßig ist, mit dem Destilliren aufhören muß. Mit schwachem Scheidewasser geschiehet kein Verpuffen, wie ich oft in offenem Gefäße versucht habe, sondern da verraucht

(263) In der Sublimation steiget es auf, wie ein anderer Salmiak, aber viel durchsichtiger und crystallinischer, denn der gewöhnliche Salmiak legt sich mehr mehlicht an. A. d. U.

raucht das Salz zulezt; es muß daher diese Destillation auch nur in verschlossenen Gefäßen angestellet werden.

2. Anmerkung. Füllet man einen Glaskolben oder ein kugelichtes Glas mit einem guten Salpetergeist mehrentheils an, und wirft dann vielen Salmiak hinein, und läßt es stille stehn, so bekommt man artige Gewächse zu sehen.

3. Anmerkung. Bey dieser Gelegenheit muß ich auch erwähnen, daß kein Brausen oder Bewegung entsteht, wenn man einen Theil eines guten Salpetergeistes auf $\frac{1}{4}$ Theil gepülverten Salmiaks gießt; läßt man dieses Gemenge aber einige Tage stehn, und sezt es dann in heißes Wasser, so entsteht ein so starkes Aufbrausen, daß man sich wol in Acht nehmen muß, damit es einem nicht ins Gesicht fliege.

§. 19.

Das Salz, das man nach dieser Destillirung (§. 18.) erhält, heißt **flüchtiger** oder **flammender Salpeter**, Nitrum Flammans, und hat folgende Eigenschaften:

1. Löset es sich leicht im Kalchwasser auf, und brauset weder mit Säuren noch mit Laugensalzen; aber mit zerflossenem Weinsteinoel giebt es einen stechenden Geruch.

2. Dampft man die Auflösung ab, welches allezeit bey einem gelinden Feuer, und ja nicht stärkerm, als im Wasserbade geschehen muß, und sezt es dann in die Kälte, so schießt es in langstrahlichte Crystallen an, die an der Luft, beynahe wie Pottasche, zerfließen.

3. In gelinder Hitze fließt es; aber auf glühendem Eisen verraucht es ganz und gar.

4. Brennt es wol im Feuer, verpuffet aber nicht vollkommen, woferne es nicht aus einem flüchtigen Geist, der ein Fett oder etwas Oeligtes enthielt, bereitet worden ist. Setzet man es in einem Scherben unter die Muffel im Probierofen, so schmilzt es, raucht und zeigt eine blaue Flamme,

die

die über dem Salze schwebt, wie die, welche über dem Arsenikkönig schwebt.

5. Von wol rectificirtem Weingeist wird es zum Theil aufgelöset.

6. Destilliret man es aus einer Retorte in einer Sandkapelle, so geht es mehrentheils in Dämpfen über, die sich in der Vorlage zu einer flüßigen Consistenz wie Wasser zusammengeben.

7. Destillirt man es mit halb so viel Vitriolœl, so erhält man Salpetergeist, und aus dem Ueberbleibsel geheimen Glauberschen Salmiak (S. §. 17. 1. Anm.).

8) Thut man diesen flüchtigen Salpeter zu geschmolzenem Spießglase zu gleichen Theilen, läßt diese Mischung sodann fließen, und gießt sie darauf in einen Gießpuckel aus, so erhält man zu unterst eine glasichte Masse, aber oben darauf eine Schlacke, aus der man durch Auslaugen auch geheimen Glauberschen Salmiak (§. 17.) erhalten kann.

1. Anmerkung. Dieser flüchtige Salpeter wird auch aus einem reinen flüchtigen Laugensalz bereitet, das mit Salpetergeist oder Scheidewasser vorsichtig bis zur Sättigung vermischt wird, worauf diese Mischung in einem verdeckten Gefäße mit gelindem Feuer, oder im Wasserbade abgedunstet, und zum Anschießen in die Kälte gesezt wird. Alles Flüßige gänzlich abzuziehen, erfordert viele Vorsicht; doch läßt es sich auf besagte Art im Wasserbade verrichten; und sublimirt sich dann das Salz zulezt, ohne zu verpuffen, auf. Man kann selbigen auch erhalten, wenn man einen harnichten Geist, mit Salpetergeist vermischt, und damit, wie gesagt worden, verfährt, wiewol man es auf diese Art nur in flüßiger Consistenz erhalten kann. Neumann meldet in seinen *Prael. Ph. Ch.* p. 354. daß man aus Scheidewasser und einem harnichten Geist ein amethystfarbiges Salz erhalte.

2. Anmerkung. So wol aus der Zusammensetzung (1. Anm.) als den Eigenschaften dieses Salzes ersiehet man, daß es aus einer Salpetersäure (§. 19. N. 4. u. 7.) und einem flüchti-

flüchtigen Laugensalze (§. 19. N. 3. u. 6.) bestehe, und solchergestalt ein flüchtiges Mittelsalz sey. S. Kurella's Chym. Vers. 1. Th.

3. Anmerkung. Dieses Salz ist in der Arzeneykunst nicht sehr im Gebrauche, wird aber vom Friedr. Hoffmann als ein gutes Arzeneymittel gerühmet.

§. 20.

Durch die Vermischung mit Salzgeist kann man aus dem Salmiak nichts anders als eben denselben Geist erhalten; ob man aber durch selbigen zugleich den Salzgeist, der ein Bestandtheil des Salmiaks ist, mit abtreiben kann, wie einige Chemisten behaupten, lassen wir dahin gestellet seyn; daß ein Theil davon abgeschieden werden kann, ist glaublich.

1. Anmerkung. Da viele Chemisten behaupten, daß der saure Geist aus dem Salmiak auch durch einige Mittelsalze abdestillirt werden könne, so will ich doch mit ein paar Worten erwähnen, in wie weit selbiges gelingen kann.

1. Mit calcinirtem Vitriol, wenn der Salmiak damit zu gleichen Theilen gemischt, und aus einer Retorte destillirt wird, erhält man zuerst etwas Phlegma, und darauf einen Salzgeist, der in weißen Dämpfen übergehet; aber zugleich findet man auch, daß sich der Salmiak ganz und gar aufsublimirt.

2. Mit calcinirtem Alaun erhält er sich fast eben so, nur erhält man noch weniger Salzgeist.

3. Mit vitriolisirtem Weinstein sublimirt sich der Salmiak gänzlich ohne alle Zeichen einer Auseinandersetzung.

4. Wird der Salmiak mit Schwefel gemischt, so sublimiren sie sich beyde auf, und verliert der Schwefel dabey seine Eigenschaft zu brennen. Eben das geschiehet auch, wenn man nur Salmiak mit noch einmal so viel Schwefel wol in einem Mörser mit einander menget.

5. Vermischt man 2. Theile Salpeter mit 3. Theilen Salmiak, nachdem diese Salze vorher besonders jedes vor sich gepülvert worden, und schüttet dieses Gemenge nach und nach in eine glühende, mit einer vorlutirten Vorlage versehene Tubulatretorte, und stellet sodann die Destillation

tion an, so erhält man ein Königswasser das Aqua Chrysulca, wie auch Pugilum genannt wird.

2. Anmerkung. Mischt man 1. Theil Salmiak mit 2. Theilen wol calcinirten Eisenvitriol, und reibet sie in einem Mörser zusammen, so wird diese Mischung an der Luft weich und zerfließt etwas, welches von der eigenen Beschaffenheit des Salmiaks, und der Säure des Vitriols, wegen welcher ein gut calcinirter Vitriol ohne Salmiak an der Luft zerfließt, herrühret.

§. 21.

Das Verhalten des Salmiaks mit Metallen, metallischen Erden und Kalchen wird von folgender Beschaffenheit befunden.

Wenn man ein Theil Eisenfeilspäne mit eben so viel, oder doppelt, gepülverten Salmiak durch Reiben in einem Mörser recht tüchtig vermischt, da man es unter dem Reiben auch etwas anfeuchten kann, und es dann in einen Glaskolben mit aufgesetztem Helm und vorlutirter Vorlage sublimirt, so erhält man

1. In der Vorlage einen Geist;

2. Im Helm oft weiße Blumen; aber

3. Im Halse und Kolben bekommt man theils feinere mehr oder wenigere gelbliche Blumen, theils auch eine gelbbraune blätterichte oder festere Masse.

1. Anmerkung. Nimmt man gepülverten Blutstein an statt der Eisenfeilspäne, so bekommt man fast eben die Producte.

So auch, wenn man wol ausgesüßten Todtenkopf von Vitriol, oder einen Eisensafran nimmt; ja zuweilen wird der Vitriol selbst dazu gebraucht.

2. Anmerkung. Wenn diese Mischungen unter dem Reiben etwas angefeuchtet werden, so geht die Sublimation

besser

besser vor sich (264); aber dann erhält man in der Vorlage erst ein Phlegma, dann einen Geist, und oft hernach noch einen Salzgeist.

§. 22.

Bey Untersuchung der in vorbenannter Sublimirung erhaltenen Producte, befindet man selbige von folgenden Eigenschaften:

1. Der Geist, den man in der Vorlage erhält, (§. 21. N. 1.) ist ein starker und scharfer Salmiakgeist, der stechend schmeckt und riecht; und mit dem Salmiakgeist, den man mit Kalch erhält, (§. 11.) mehrentheils übereinskommt, aber noch stärker ist, mit Säuren brauset, und gelb aussiehet, woraus erhellet, daß er mit einer färbenden Materie gemischt sey.

2. Die weißen Blumen sind nichts anders, als Salmiakblumen, die vom Salmiak aufgestiegen sind, welches dann geschiehet, wenn das Eisen nicht völligermaßen und wol mit dem Salmiak vereiniget worden.

3. Die gelben oder mehr und weniger röthlichen Blumen (§. 21.) die **Eisenhaltige Salmiakblumen**, Flores salis Ammoniaci martiales, auch Stroma Philosophorum, und Aroph Paracelsi, wegen ihres dem Safran nahe kommenden Geruchs, dem sie auch der Farbe nach nicht sehr ungleich sind, genannt werden, haben folgende Eigenschaften:

a) Einen salzigen, zusammenziehenden und styptischen Geschmack.

b) Zer-

(264) Darum lässet man zur Bereitung der eisenhaltigen Salmiaksblumen auch das Gemenge aus Salmiak und Eisenfeilspänen gern einige Tage im Keller oder sonst an einem feuchten Orte stehen, ehe man das Sublimiren vornimmt, so wird eine genauere Vereinigung des Salmiaks mit dem Eisen bewürket. A. d. U.

b) Zerfließen sie an der Luft zu einer gelben sehr styptischen Feuchtigkeit, die zerflossenes **Eisenoel**, Oleum martis per deliquium, genannt wird.

c) Brausen sie nicht mit Salpetergeist.

d) Aber von zerflossenem Weinsteinsalz wird eine Auflösung derselben in Wasser krümlicht, und bekommt eine dunkele Farbe, worauf einiger Niederschlag folget.

e) Einen Galläpfelaufguß färben sie ganz schwarz.

f) Auf dem Feuer rauchen sie etwas, werden aber hernach zum Theil weiß.

g) Süßt man sie oft mit reinem Wasser aus, bis alles Salzige abgeschieden ist, so erhält man ein rothes Pulver, welches getrocknet und ein wenig calcinirt, Sulphur Vitrioli Anodynum Martiale genannt wird.

h) Digerirt man diese Blumen mit Weingeist, den man nachher abgießt, und durchseihet, so erhält man eine gelbe **geistige Eisentinctur**, Tinctura Martis spirituosa.

Dampft man diese Tinctur mit gelindem Feuer ab, bis sie die Consistenz eines Extractes erhält, so hat man den so genannten **Eisenextract** Extractum Martis.

1. Anmerkung. Ist die Sublimirung mit Blutstein angestellet worden, so pflegen einige Chemisten die erhaltene Blumen, wegen eines angenehmern Geruchs und Farbe(265), die sie bekommen, Flores Calendulae mineralis zu nennen, die jedoch von denen von uns beschriebenen Eisenblumen nicht weiter unterschieden sind.

Sind sie mit Colcothar (S. Cap. 4. §. 10.) aufsublimirt worden, so werden sie vom Boerhaave in seinen *Elem. Chem.* T. II. Proc. 207. Ens veneris, von andern Sulphur anodynum Vitrioli genannt, kommen aber doch mit

(265) Sie riechen wie Safran, sehen an einigen Stellen fast Zinnoberroth, an andern bläsſer aus; fein gerieben haben sie die Farbe der Ringelblumen. A. d. U.

mit denen, die man mit Eisen erhält, überein, und sollten mit mehrerm Rechte Ens Martis als Ens Veneris, genannt werden, indem dis leztere eigentlich mit Kupfervitriol bereitet werden muß, wie izt gleich erwähnet werden wird. Ist das Sublimiren mit Vitriol verrichtet worden, so heißen sie Flores Vitrioli Martis.

2. Anmerkung. Vermengt man diese erhaltene Blumen wol mit den Ueberbleibseln, die zu dem Endzweck gleich aus dem Kolben herausgenommen worden, durch Zusammenreiben in einem Mörser, und sublimirt dieses Gemenge dann von neuem, welches, wenn man es für nöthig hält, mehrere Mahle wiederholet werden kann, so erhält man diese Blumen immer röther und röther, übrigens aber mit den erstgedachten von einer und eben derselben Beschaffenheit.

§. 23.

Untersucht man, was von diesem Sublimiren (§. 21.) im Kolben zurückgeblieben, so findet man solches

1. von einer rothbraunen Farbe, gleichsam zusammengeflossen und im Bruch etwas gelb glänzend, wie ein Metall oder Kieß.

2. Dem Geschmack nach fast unleidlich rauhe und styptisch.

3) An der Luft quillt es von einer innerlichen Bewegung auf, zerfließt aber zulezt zu einer sehr styptischen und stechenden gelben dicken Flüßigkeit, die auch zerflossenes Eisenoel genannt wird, und dem von den Blumen erhaltenen zerfloßenen Eisenoel (§. 22. N. 3. b.) gleich, aber stechender und styptischer ist.

1. Anmerkung. Dieses zerflossene Eisenoel, das auch Liquor Martialis stypticus, von andern Lixivium Martis genannt wird, hat die besondere Eigenschaft, daß es auf Queckfilber gegossen selbiges verdicket; thut man dis steif gewordene Queckfilber in einen Kolben zum Sublimiren, so erhält man ein weißes Salz, das dem versüßten Sublimat (Mercurius dulcis) ähnlich ist; was darauf am Bo-

den

den zurückbleibt, zerfließt wieder an der Luft, und sezt eine braune, sehr leichte, aber im Feuer stehende Erde nieder. Mit dieser zerflossenen Feuchtigkeit kann man wieder Queckſilber verdicken. S. Vogels *Inſtit. Chem.* §. 567.

2. Anmerkung. Destillirt man gedachtes zerflossenes Eisenoel, so geht ein gelber Geist über, der so wol mit dem mit Kalch als mit Eisenfeilspänen erhaltenen Salmiakgeist brauset, von ersterm auch einen Niederschlag leidet, der mit leztern nicht bemerket wird.

4. Mit Salpetergeist brauset es, und wird daraus ein rothes und dickes Gemenge.

5. Mit Vitrioloel soll man einen Salzgeist aus diesen Ueberbleibseln abscheiden können, und gedachter Salzgeist gelb gefärbt und sehr flüchtig seyn, wie Neumann berichtet. S. dessen *Prael. Ph. Ch.* p. 370.

6. Wird gedachter Todtenkopf mit Weingeist digerirt, so erhält man eben eine solche geistige Eisentinctur, als mit den Blumen (§. 22. N. 3. b.), aus der man auch auf gemeldete Art Eisenextract bekommt.

1. Anmerkung. Vermischt man diese Ueberbleibsel mit Salmiak und Eisenfeilspänen, und läßt dieses neue Gemenge zugleich mit den Ueberbleibseln zerfließen, bis es flüßig geworden, so erhält man bloß einen solchen Geist, wie der, den man aus dem Eisenoel bekam, (N. 3. Anm. 2.) aber keine Blumen und keinen flüchtigen Geist.

2. Anmerkung. Werden diese Ueberbleibsel mit frischem Salmiak durch Zusammenreiben vermischt, und wieder aufsublimirt, so erhält man Blumen von eben solcher Beschaffenheit, wie das erste mahl, (§. 22. N. 3.) aber etwas röther. C. Neumann erzählt, er habe dieses Sublimiren 14. mahl, jedes mahl mit frischem Salmiak wiederholet, und gedachte Blumen immer röther und röther erhalten, bis zum 12ten mahle, worauf sie grau geworden; S. dessen *Prael. Ph. Ch.* p. 1133. Es ist also vergebens, was einige Chemisten behauptet haben, daß einige Metalle durch wiederholte Sublimirungen ganz und gar mit aufsublimiret werden sollten.

3. Anmerkung. Ist die Sublimirung mit Blutstein oder Colcothar oder auch einem Eisensafran verrichtet worden, so sind die Ueberbleibsel davon, von dem eben beschriebenen, das man mit Eisenfeilspänen erhält, nicht sonderlich unterschieden.

§. 24.

Was das Verhalten des Salmiaks mit den übrigen Metallen betrift, so wollen wir nur die bey den Chemisten bekannten Operationen berühren.

1. Mit calcinirtem und wol ausgesüßtem Kupfervitriol gemischt und sublimirt giebt der Salmiak rothe Blumen, die etwas vom Kupfer bey sich führen, und Ens Veneris Boylei genannt wird, und einen flüchtigen durchdringenden Geist.

1. Anmerkung. Nach Boerhaavens Meinung wäre dieses Ens Veneris Boylei mit ausgesüßtem Colcothar von Eisenvitriol gemacht, (S. §. 22. 1. Anm.) hat man aber auf den Namen selbst eine Rücksicht, so wäre es wol aus Kupfervitriol, ob lezteres gleich kein so sicheres Arzeneymittel ist.

2. Anmerkung. Mengt man Kupfervitriol und Salmiak zusammen, und stellet es an einen feuchten Ort, so zerfließt das Gemenge zu einem geflossenem Kupferoel, Oleum Veneris per deliquium, das, wenn es destillirt wird, einen blauen Geist giebt.

Vermischt man aber Salmiak, ungelöschten Kalch und Wasser in einem kupfernen Gefäß, oder legt in die Vermischung einige Kupferschnitzel, so erhält man ein blaues Wasser, das aqua caerulea genannt, und in der Arzeneykunst äußerlich gebraucht wird.

2. Vermischt man Salmiak mit gefeiltem Bley, so erhält man einen harnichten Geist.

3. Mit Mennige erhält man den durchdringendsten und schärfsten Geist, der so scharf ist, daß er Löcher auf der Zunge frißt, wenn man ihn schmecken will.

4. Von 2. Theilen Salmiak und 1. Theil gefeilten Zink erhält man auch einen Harngeist.

5. So auch, wenn man gepülverten Gallmey oder Tutin mit doppelt so viel Salmiak vermischt.

6. Mischt man Salmiak mit rohem Spießglase, und sublimirt es, so erhält man einen harnichten Geist, aber im Kolben einige gefärbte Blumen, und am Boden ein Gemenge, das mit der Spießglasbutter etwas übereinkommt.

Nimmt man aber klein gestoßenen Spießglaskönig, und dazu noch einmahl so viel Salmiak, und gehet vorsichtig um, so daß der Kolben nicht tief in den Sand gesezt, und nur langsam angefeuret wird, so erhält man einen harnichten Geist, und zugleich Blumen, die **Spießglashaltige Salmiakblumen,** Flores salis Ammoniaci Antimoniales.

1. **Anmerkung.** Sollen diese Blumen gut gerathen, so thut man am besten, wenn man die zum erstenmal erhaltene Blumen mit dem, was im Kolben am Boden liegen geblieben, wieder zusammenreibt, und noch ein wenig Spießglaskönig dazu thut, so erhält man diese Blumen so wol schöner, als in größerer Menge.

2. **Anmerkung.** Löset man den Spießglaskönig vorher in Königswasser auf, und treibt dis wieder ab, so daß man einen Spießglaskalch erhält, und vermischt diesen dann mit eben so viel Salmiak und sublimirt es, so erhält man **Hellmonts Spießglasblumen,** Flores Antimonii Helmontii, deren an einem andern Orte mit mehrerem gedacht werden soll.

§. 25.

Um die Ursachen und Art und Weise, wie diese metallische Sublimirungen bewürket werden, zu entwickeln, merken wir

1. daß durch die metallischen Zusäze in der That eine Auseinandersezung des Salmiaks bewürket werde, wie man

aus dem übergehenden flüchtigen Geist (§. §. 21. u. 24.) augenscheinlich siehet.

2. daß der saure Geist des solchergestalt zum Theil auseinandergesezten Salmiaks, der ein Salzgeist ist, (§. §. 15. u. 18.) die metallischen Zusätze angreift, welches daraus erhellet, daß man so wol aus den erhaltenen Blumen, als den Ueberbleibseln etwas metallisches von eben der Beschaffenheit, als das vom Salzgeist calcinirte, erhält, (§. 22. N. 3. g.) und selbige Blumen, wie auch die Ueberbleibsel sich eben so als besagte Metalle in Salzgeist aufgelöset, verhalten, (Cap. 4. §. 29. N. 6. u. 7.) besonders darinn, daß sie an der Luft zerfließen, wenn sie mit Eisen oder einer eisenhaltigen Materie verfertiget worden sind (§. 21. N. 3. 6. u. §. 23. N. 3.).

3. daß sich an den sublimirten Salmiak, der nicht auseinandergesezt worden, etwas von diesen solchergestalt durch den Salzgeist verkalchten Metallen anhänge, und zugleich mit selbigen verflüchtiget werde, welches daraus zu schließen ist, daß diese erhaltene Blumen mit Salpetergeist nicht brausen, (§. 22. N. 3. c.) und man deutlich findet, daß nicht aller Salmiak auseinandergesezt worden sey.

Man ziehet daher hieraus den Schluß, daß die Metalle bey diesen Sublimirungen von dem Salmiak verflüchtiget werden, der Salzgeist aber das Mittel sey, mit und durch welches sie beym Salmiak gehaftet und zurückgehalten werden.

Anmerkung. Die Chemisten hegen über die Ursachen und Weise dieser Sublimirungen nicht einerley Gedanken. Einige meinen, daß nicht die Metalle selbst, sondern nur ihr schwefelichtes oder brennbares Wesen mit dem Salmiak aufsteige; welches doch gegen das von uns (N. 2.) Angeführte streitet. Andere meinen, die metallischen Theilchen würden nur von dem flüchtigern Theil des Salmiaks erhoben, da indessen der übrige Theil desselben, nemlich der saure Geist beym Todtenkopf zurückbleiben sollte. Daß diese Meinung aber nicht gegründet seyn

könne,

könne, sieht man leicht aus dem (N. 3.) Angeführten, und der Gleichheit zwischen den Blumen und den Ueberbleibseln, zu geschweigen, daß man deutlich siehet, wie der flüchtigere Theil des Salmiaks in die Vorlage übergeht.

§. 26.

Nachdem wir die Ursache der metallischen Verflüchtigungen betrachtet haben, müssen wir nun auch zusehen, aus was für Grund und Ursache der Salmiak so wol durch einige Metalle und metallische Kalche, als durch Kalch, mehr oder weniger auseinandergesezt und ein flüchtiger Geist abgetrieben werde.

Daß festes Laugensalz in Anleitung seiner stärkern Anziehung zu der im Salmiak befindlichen Säure, denselben auseinandersetze, und sein flüchtiges Salz abtreibe (§. 4.) ist außer allem Zweifel wahr; und überzeugen uns hievon so wol das erhaltene Salz, als die Ueberbleibsel (§. 9.).

Daß aber der Kalch und die Metalle aus eben dem Grunde einen flüchtigen Geist abtreiben könnten, leugnen viele Chemisten, die da behaupten, daß der Kalch und die metallischen Substanzen den Salmiak um so viel weniger, wegen einer stärkern Anziehung zu dessen Säure, auseinandersetzen können, da sie überzeugt zu seyn glauben, daß die flüchtigen Salze im Gegentheil die Mittelsalze auseinandersetzen, die eine Kalcherde, oder metallisches Wesen zum Grundtheile haben. S. **Macquers** *Elem.* p. 220. und *Elem. de Chym. Pract.* T. II. p. 545., welches man auch aus **Geofroy's** Tabelle von der Verwandschaft der Körper zur Genüge ersehen kann, von welcher bey einer andern Gelegenheit ausführlich gehandelt werden soll. Sie meinen daher, diese Auseinandersetzung werde durch die Gewalt des Feuers bewürket, wodurch der flüchtigere Theil des Salmiaks, als unvermögend dem Feuer zu widerstehen, mit Gewalt aus seiner Mischung herausgetrieben würde; dahingegen die Säure des Salmiaks von den festern Metallen und Kalch-

arten figirt und zurückgehalten würde, wovon sie glauben, daß es geschehen könne, ohne daß diese Kalch- und Metallarten eine stärkere Anziehung zu gedachter Säure hätten.

Da aber dagegen 1) unbegreiflich wird, daß die Säure des Salmiaks die Körper, zu denen sie eine geringere Anziehung hätte, angreifen, und diejenigen, zu welchen sie sie stärker hat, verlassen sollte, und zwar unter den Umständen, da beyde mit einander vereiniget sind und sich sehr leicht sublimiren, die Vereinigung auch so stark ist, daß sie sogar die Metalle mit sich in die Höhe führen könne (§. 25.); man auch 2) findet, daß der flüchtige Geist auch zum Theil ohne Feuer so wol mit Kalch, (§. 10. N. 3. Anm.) als mit Eisen, (§.) aus dem Salmiak abgeschieden werden kann, wenn sie in einem Mörser zusammengerieben werden, besonders wenn etwas Wasser zugegossen wird, wovon das Salz verdünnet und leichter zu bewegen wird; so ersieht man daraus, wenn man noch 3) daneben betrachtet, wie schon oben erinnert worden, daß das flüchtige Salz nicht im Stande sey, einige metallische Auflösungen niederzuschlagen (Cap. 8. §. 1. 2. Anm.) wie doch viele Chemisten auf guten Glauben als einen Grundsatz angenommen haben, daß nicht allein die ganze Grundlage, worauf sie ihre angegebene Meinung gebauet, umgestoßen wird, sondern auch, daß die Anziehung des Kalchs und verschiedener metallischen Substanzen zur Kochsalzsäure, wo nicht stärker, doch wenigstens eben so stark, als die Anziehung gemeldeter Säure zu einem flüchtigen Salze ist (S. Cap. 4. §. 20.).

Hieraus folgt, daß der Kalch und die metallischen Substanzen, in Anleitung ihrer Anziehung zur Salzsäure, den Salmiak in so weit auseinandersetzen, als der alkalische Theil desselben mit einer Feuchtigkeit vereiniget, verdünnt ist, und abgeschieden werden kann.

Anmerkung. Die Nothwendigkeit des Wassers bey gedachter Auseinandersetzung ersiehet man aus der Erfahrung, (S. §. 10. 1. Anm. u. §. 21.) woraus man auch ersehen

kann,

kann, daß, wie kaum einige Auseinandersetzung ohne Wasser geschehen kann, also auch selbiges erst als ein Mittel, durch welches die Salze verdünnt, und dann zu folge ihrer Anziehung zu einander geschwächet wird, sodann aber auch als ein Geleiter (vehiculum) oder Grundlage, mit welcher vereinigt das flüchtige Salz abgeschieden werden kann, anzusehen sey.

§. 27.

Die Ursache, warum so wol mit Borax als mit Kalch und metallischen Zusätzen, nur ein flüßiger Geist (266) erhalten werden kann, dahingegen mit Kreide und Laugensalzen ein trockenes Salz abgeschieden wird, glaubt man einestheils darinn zu finden, daß weder der Kalch noch die Metalle eine so starke Anziehung zum Wasser als die künstlichen Laugensalze hätten, folglich diese und das Wasser stärker als erstere oben sich hielten; andern Theils sucht man sie darinn, daß in Anleitung der angeführten Versuche, das festere Salz, so man mit Kreide und Laugensalzen erhält, allezeit zugleich ein verflüchtigtes festes Wesen aus dem zusammengesezten Salze oder Kreidenerde, enthält (S. §. §. 6. und 12.). Hieraus scheinet zu folgen, daß der Geist, den man mit Kalch oder Metallen erhält, nichts anders als ein reines flüchtiges in dem Wasser aufgelöstes Salz sey, das der Salmiak oder die zugesezte Materie enthalten konnte, durch welches das gemeldete Salz in Dünste zertheilet wird, die, nachdem sie in die Enge gebracht worden, so wie alle andere abgeschiedene saure Geister, in flüßiger Consistenz bleiben. Dieses erhellet auch bald aus der geringen Menge dieses flüchtigen Geistes, die man bekommt, wenn die Destillation mit

(266) Die Ursache setzt **Meyer** (Chym. Versuche Cap. X.) im anhängenden Causticum. Die Vertheidiger der Lehre von der fixen Luft im Mangel derselben; da die Mennige und das Eisen auch nur einen flüchtigen Geist geben, kann man der leztern Meinung wol schwerlich beyfallen. Man vergleiche die 252te **Anm. d. Ueb.**

trockenem Kalch, und trockenen Metallen oder metallischen Erden angestellet wird.

1. Anmerkung. Woher es komme, daß der Kalch nicht so mit dem Salmiak verflüchtiget, oder mit dessen flüchtigem Salze sublimirt werden könne, wie man siehet, daß die Laugensalze und die Kreide thun, solches ist ein Umstand, den man der starken Anziehung des Kalchs zu dem so wol im Salmiak, als allem flüchtigen Salz befindlichen brennbaren Wesen zuschreiben muß, wodurch der Salmiak figirt, und das flüchtige Salz mehr und mehr auseinandergesezt wird, auch allerdings durch wiederholtes Destilliren mit Kalch zerstöret werden kann. Denn wenn ein flüchtiger Geist zu wiederholten Mahlen über Kalch abgezogen wird, so wird er gänzlich zerstöret, und der Kalch giebt nachher, wenn er calcinirt wird, einen widrigen Geruch von sich. S. Neumanns *Prael. Ph. Chem.* und du Hamel in den *Mem. de Paris.* Der Kalch kann daher um so viel weniger mit dem Salmiak verflüchtiget und mit dessen flüchtigem Salze sublimiret werden, da er in Anleitung seiner angeführten Eigenschaften, gemeldete Salze eher figirt, welches auch zuweilen, wie die Erfahrung lehrt, geschiehet (S. §. 10. N. 1. 1. Anm.).

2. Anmerkung. Einige behaupten, das flüchtige Saiz sey im Selmiak nur in flüßiger Gestalt eingemischt; da man aber izt die Zubereitung des Salmiaks erfahren hat, und weiß, daß man ohne allen Zusatz, so wol aus thierischen Theilen, als Ruß, ein flüchtiges Salz in salziger Gestalt erhält, so hat man keine weitere Anleitung auf diese Gedanken zu verfallen. Neumann in seinen *Prael. Ph. Ch.* meint, die Kalcherde, die bey der Destillirung des flüchtigen Geistes zugesezet wird, verdünne die Erde, die in dem flüchtigen Salze befindlich sey, und dessen Grundlage und wesentlichen Urstoff (principium hypostaticum) ausmache, und zerstöre solchergestalt die ganze Grundmischung des flüchtigen Salzes, weswegen man denn auch das Salz nicht in fester, sondern nur in flüßiger Gestalt erhalten könne; da diese Meinung aber nicht erwiesen werden kann, und die von Neumann angeführten Versuche nur dis beweisen, daß der flüchtige Geist durch den Kalch zerstöret werden könne, welches auf die von uns angeführte Art (1. Anmerk.) geschiehet; man überdem

auch

auch findet, daß mit Metallen ein flüchtiger Geist erhalten werde, von welchem doch der Schluß, den Neumann vom Kalche anführt, nicht gelten kann, so siehet man, daß auch diese Meinung nicht angenommen werden kann.

Vogel in seinen *Instit. Chem.* §. 523. glaubt die Ursache theils in der stärkern Hitze, die die zugesezten Materien mittheilten, theils in den Feuertheilchen, die vom Kalche mitgetheilt würden, und die Zusammengehung der flüchtigen Theilchen hinderten, zu finden. Hiegegen ist aber zu erinnern, daß man diesen Geist so wol ohne Feuer als ohne Kalch erhalten kann, und sehe ich also nicht, wie eine von diesen Ursachen gelten könne.

§. 28.

Nun haben wir noch nachzusehen, wo der Unterschied, der sich zwischen dem mit künstlichem Laugensalz (§. 7.) und dem mit Kalch (§. 11.) bereiteten flüchtigen Geiste findet, herrühre. Wenn man aber das, was schon angeführt worden, gehörig in Erwegung zieht, findet man die Ursache dieses Unterschieds leicht, nemlich theils in der Beymischung von Laugensalz, die der damit destillirte Geist enthält (S. §. 6.) wovon es auch kommt, daß dieser Geist mit allen Säuren stärker brauset, in der Kälte zu Crystallen anschießet, den Kalch und einige in Säuren aufgelösete Metalle niederschlägt, und mit höchst rectificirtem Weingeist ein Coagulum giebt, welches leztere von der stärkern Anziehung solches flüchtigen Salzes zu der im Weingeist befindlichen Säure, und von der Anziehung des Weingeistes zu der im flüchtigen Geiste befindlichen Feuchtigkeit herrühret; theils auch darinn, daß der Kalch einiges brennbares Wesen aus dem flüchtigern Salz angezogen und zurückbehalten hat, (S. §. 27. 1. Anm.) wannenhero der damit erhaltene Geist flüchtiger, ätzender, und durchdringender geworden; auch, sintemal er schwächer ist, nicht so leicht mit Säuren brauset.

Anmerkung. Da man aus der Erfahrung weiß, daß der flüchtige Geist keine so starke Anziehung zum Weingeist hat,

daß man daraus die durch Vermischung derselben, wenn sie wol rectificirt und vollkommen stark sind, entstehende Verdickung erklären könnte, so ist man auf den Gedanken gefallen, daß diese Verdickung eines Theils von der Anziehung des flüchtigen Laugensalzes zu dem im Weingeist eingemischten sauren Wesen, andern Theils aber von der Anziehung des rectificirten Weingeistes zum Wasser, herrühre, wodurch so wol das flüchtige Salz, als das Brennbare des Weingeistes bloß gestellet würden, und einen festern Körper (concretion) bilden. Daher kommt es auch, daß dieses Coagulum sich nach einiger Zeit in zwey Theile theilet, nemlich in eine verdickte Materie, und eine flüßige, die auf der erstern stehet. Destilliret man solches Coagulum, so erhält man ein flüchtiges Salz, das sehr dienlich ist, um ölige flüchtige Salze damit zu bereiten.

§. 29.

Aus den bisher angeführten Versuchen siehet man, daß der Salmiak aus einem flüchtigen Salze (§. §. 4. 10. u. f.) und einer Kochsalzsäure (§. 16. u. f.) bestehe.

Dieses kann auch durch die Zusammensetzung desselben aus diesen Bestandtheilen erwiesen werden, welche auf folgende Art angestellet wird. Man gießt Salzgeist zu einem flüchtigen Salze oder Geiste, bis dieses völlig damit gesättiget worden; wobey man das zu beobachten hat, daß man wärend des Zugießens das Glas oder Gefäß wol umschüttele, damit die Vereinigung gut und vollkommen geschehe, indem sonst, wenn man das unterließe, die Salzsäure zu Boden sinken, und etwas von dem flüchtigen Geiste, da dieser leichter ist, darüber stehen würde, ohne daß sie sich beyde vereinigen könnten. Nachdem die Sättigung wol getroffen, so kann man den bisher beschriebenen Salmiak durch Sublimiren oder Crystallisiren in sublimirter oder crystallinischer Gestalt erhalten.

1. Anmerkung. Es bleibt also über die Bestandtheile des Salmiaks kein Zweifel mehr übrig; die eigentliche Verhältniß derselben zu einander ist aber noch nicht allerdings erforschet worden. Geoffroy in den *Mem. de Paris, 1723.* meint,

meint, das flüchtige Salz mache 15. Theile gegen ein Theil Säure; Tournefort hat $\frac{2}{3}$ Theil flüchtiges Salz gegen $\frac{1}{3}$ Theil Salzsäure angenommen; Hoffmann in den *Obs. Ch.* rechnet $\frac{3}{4}$ Theil flüchtiges Salz gegen $\frac{1}{4}$ Theil sauren Geist; Teichmeyer im Gegentheil in den *Instit. Ch.* $\frac{1}{4}$ Theil flüchtiges Salz gegen $\frac{3}{4}$ Theil sauren Geist. Macquer hat, wie Hoffmann $\frac{3}{4}$ Theil flüchtiges Salz gegen $\frac{1}{4}$ Theil sauren Geist; welches Verhältniß auch Neumann in den *Prael. Ph. Ch.* gefunden zu haben angiebt (267).

2. Anmerkung. Da die gemeldete Art, einen Salmiak zu erzeugen, sehr kostbar ist, so sind die Chemisten darauf bedacht gewesen, nachzuforschen, wie man ihn mit andern Materialien bereiten könne.

Die ältern Chemisten berichten einhellig, der Salmiak könne aus ein Theil Kochsalz mit 5. Theilen Harn und $2\frac{1}{2}$ oder 3. Theilen Ruß bereitet werden, die erst ein oder mehrere Mahle wol zusammen zu kochen, bis das Gemenge die Consistenz eines Syrups oder Grützbreyes erhalten, die dann hernach in dazu dienlichen Oefen sublimiret werden müßten. Ich zweifle aber, daß einer es versucht habe, wie weit es mit dieser Mischung gelinge, halte auch für unnöthig, es zu versuchen, da man mit Gewisheit weiß, daß der Salzgeist durch eine solche Mischung und Sublimirung nur in einer sehr geringen Menge abgeschieden werden kann.

Boerhaave meldet, er habe aus Ruß durch Destilliren Salmiak erhalten, welches, ob es gleich Neumann bestreiten will, doch in Ansehung dessen seinen guten Grund hat, daß der Ruß, womit er die Destillirung angestellet hat, von Holländischem Torf gewesen ist, der vom Meerwasser mit etwas Salz beschwängert worden, wie dessen widriger Geruch beym Brennen genug bezeuget, und an seinem Orte erwiesen werden soll.

Neumann in den *Prael. Ph. Ch.* thut den Vorschlag, man solle das Magma oder Ueberbleibsel, so von der Crystallisirung des Meerwassers überbleibt (S. Cap. 4. §. 4. 4. Anm.)

(267) Man vergl. die 242te Anm. d. Ueb.

4. Anm.) mit gefaultem Harn oder einer andern in Fäulniß übergegangenen Materie, die sonst weggeworfen wird, sättigen. Wie sehr aber auch dieser Vorschlag thunlich zu seyn scheint, so findet man doch noch nicht, daß er irgendwo bewerkstelliget sey.

Hirsching in den Fränkischen Sammlungen, S. 496. meint, man könne in Europa mit Vortheil, Salmiak aus Kochsalz, Vitriol und allerhand Art Harn, Knochen und Klauen, die viel flüchtiges Salz geben, bereiten, da denn die Unkosten mit dem Englischen Salz, das aus dem Ueberbleibsel ausgelauget, und dem Eisen, das aus dem überbleibenden Vitriol ausgeschmolzen worden, bezahlet werden könnten. Ob man aber gleich gern zugiebt, daß aus einer solchen Vermischung Salmiak erhalten werden könne, so sehen wir uns doch, da er in seinen Ausrechnungen unstreitig gefehlet, und die Art nicht angiebt, wie man die Sublimirung mit Vortheil so anstellen könne, daß kein flüchtiges Salz vor sich selbst, ohne sich mit der Salzsäure zu vereinigen, aufsteigt, genöthiget, diesen Vorschlag bis zu einer weitern Untersuchung auszusetzen (268).

(268) Die Gebrüder Gravenhorst in Braunschweig verfertigen einen Salmiak und verkaufen ihn in ziemlicher Menge. Aus dem wolfeilen Preise, wozu sie eine Menge von Wunderfalz zu liefern sich erbieten, und dem vielen Harn, der dort gesammlet wird, kan man muthmaßen, daß ihre Arbeit aus Harn, Kochsalz und Vitriol oder dessen Säure, oder auch Alaun gehe. Den Alaun würde ich bey solcher Arbeit vorziehen, da das Eisen des Vitriols, wenn solcher dazu genommen wird, leicht zum Theil mit dem neu erzeugten Salmiak aufsteigen und ihn verunreinigen kann. A. d. U.

Zwote

Zwote Abtheilung

vom

Schwefel und den Erdharzigen Körpern,

und den Producten derselben.

Zwote Abtheilung.

Vom Schwefel und den Erdharzigen Körpern, und den Producten derselben.

Zehntes Capitel.

Vom Schwefel, Schwefelbalsam, Schwefelleber, Schwefelgeist, u. m.

§. 1.

Da wir aus der **Mineralogie** schon wissen, was der Schwefel sey, und aus der **Metallurgie**, auf was Art er erhalten werde, so ist hier nur nöthig, den Schwefel seiner Natur und Eigenschaften nach zu betrachten.

1. **Anmerkung.** Die verschiedenen Namen, die der Schwefel von den Chemisten erhalten hat, und den Unterschied zwischen dem gemeinen Schwefel und dem schwefelichten Urstoff der Chemisten, übergehen wir hier als Dinge, die theils minder nöthig, theils schon bekannt sind, (S. 1. Th. Cap. 4. §. 6. 2. Anm.) und wollen wir hier nur berühren, daß der Schwefel a) von der Natur selbst bewürket und abgeschieden; b) durch Destilliren aus Schwefelkiesen; c) durch Rösten einiger Kupfererze und ähnlicher; d) durch Schmelzen und Niederschlagen mit Eisen oder Laugensalz, aus einigen Erzarten; e) durch Auflösen und Auslaugen, vermöge

vermöge einer starken Lauge, aus einigen Mineralien, in welchen er eingemischt ist; f) durch künstliches Zusammensetzen, wovon am Ende dieses Capitels gehandelt werden wird, erhalten werde.

2. Anmerkung. Die Farbe des gemeinen Schwefels ist gelb, und neiget sich etwas zur Grüne. Casp. Neumann in seiner *Chem. Theor. Pract.* 2ter Zimmerm. Ausg. behauptet, der teutsche Schwefel, der gelb oder gelbgrünlich ist, sey reiner als der schwedische, der mehr ins Grüne spielt; ich vermuthe aber vielmehr, daß ersterer unrein, und mit andern flüchtigen Theilen, besonders mit arsenikalischen gemischt sey, die allemal den Schwefel, nachdem sie in grösserer oder kleinerer Verhältniß mit selbigem verbunden sind, roth oder gelb färben, dagegen der leztere von allem Arsenikalischen frey ist. Auch ist gewiß, daß der teutsche Schwefel aus einem arsenikalischen (269) Kupfererze erhalten wird; der schwedische aber wird aus einem reinen Schwefelkiese destilliret.

§. 2.

Das Verhalten des Schwefels im Feuer, welches das erste ist, das man mit den schwefelichten und brennbaren Materien vorzunehmen hat, wird folgendergestalt befunden:

1. Bey

(269) Nicht aller teutsche Schwefel wird aus arsenikalischen Erzen bereitet. Der Rammelsberg liefert eine Menge Schwefel. Er wird bey der dazu besonders eingerichteten Röstung der dortigen Erze gefangen; wovon Schlüter einen ausführlichen Bericht giebt, auch des H. Leibm. Vogels Pract. Mineral-Syst. S. 317.-321. und Zückerts Naturg. des Oberharzes, S. 120. nachgelesen werden können. Die dortigen Erze sind aber zum Glück für die Arbeiter nicht arsenikalisch; man findet die hauptsächlichsten vom H. Zückert am angef. Orte S. 101. aufgezählt; und schon der Mangel alles Knoblauchgeruchs in den dortigen durchs Feuer gesetzten so erhitzten Gruben beweiset, daß der Arsenik in den Erzen des Rammelberges, folglich auch in dem Schwefel, den sie geben, fehle. Den grösten Antheil Schwefel giebt ein bloßer Kies, den sie dort deswegen auch Schwefelerz nennen.

Wie der Schwefel durch Destilliren aus Kiesen erhalten wird, davon kann gleichfalls das Vogelsche

1. Bey gelindem Feuer schmilzt er, und wird zähe wie Pech; scheint, so lange er fließt, mit einer rothen durchsichtigen Farbe, und man verspürt einen starken, nicht angenehmen, jedoch nicht stechenden Geruch; so bald er gestehet, verliert er Geruch, Farbe und Consistenz, und wird wieder brüchig wie vorher.

Anmerkung. Läßt man den geschmolzenen Schwefel langsam gestehen, so schießt er gemeiniglich in wagerechte Crystallen oder Zweige an (270), die mehrentheils vom Umkreise nach dem Mittelpunkte zu gehen. Hält man ihn lange im Fluß, so verschwindet er nach und nach, und verraucht in offenen Gefäßen unvermerkt.

2. Bey einem starken Grad des Feuers brennt er, ohne daß er angezündet wird, mit einer blauen Flamme; welches auch leicht ohne Hitze geschiehet, wenn er angezündet oder im Feuer, oder auf einen glühenden oder heißen Körper geschüttet wird; während dem Brennen merkt man immer, daß ein durchdringender stechender Geruch und erstickender Dampf aufsteiget, der auf Bergwerken und anderwärts **Schwefeldampf, Rostdampf,** oder **Schwefeldunst** genannt wird; aber keinen Ruß giebt.

Anmerkung. Unter allen brennbaren Materien scheint der Schwefel am längsten zu brennen; ein kleines Stück Schwe-

gelsche Min. Syst. S. 315. u. 316. nachgesehen werden. Die in etwas verschiedene Methode, wie er zu Solfatara aus einer Schwefelerde destillirt wird, beschreibet Herr **Fougeroux de Bondaroy** (*Obs. sur le lieu appellé Solfatara, situé proche la ville de Naples*) in den *Mem. de l'Acad. de Paris* vom Jahr 1765. Paris. Ausg. S. 278-282., da von den Oefen, mit den Töpfen, auch eine Zeichnung auf der dritten Tafel zu finden ist. A. d. U.

(270) Auch vom brennendem Schwefel merkt der H. Bergrath **Scopoli** an, daß er, wenn er ausgelöscht würde, nach der Erkältung allenthalben streifig wie ein spatichter Zeolith oder wie ein Spießglaserz aussehe. S. dessen *Ann. Hist. Nat.* V. p. 32. woselbst auch

Schwefel oder ein Tropfen brennt eine ansehnliche Zeit, ohne auszugehen, oder sehr schnell abzunehmen.

§. 3.

Thut man grob gepülverten Schwefel in einen Glas- oder Steinkolben, oder auch in eine glasurte Kruke, sezt einen Helm darauf, und sezt den Kolben in eine Sandkapelle, so tief, daß er bis an den Helm mit Sand bedeckt wird, doch etwas schräge nach einer Seite, damit das aufsteigende Wasser ablaufen könne, und fängt dann vorsichtig mit der Feuerung an, und hält gelinde damit an, so sublimirt sich der Schwefel in gelber haarichter Gestalt, und heißt denn **Schwefelblumen**, Flores sulphuris.

1. Anmerkung. Dieses Sublimiren wird am sichersten in einem Steinkolben oder Steinkruke vorgenommen, die gleich nach geendigter Sublimation aus der Hitze genommen werden kann, weil sonst die sublimirten Blumen leicht schmelzen, wenn der Kolben zu lange im Feuer steht. Aus dieser Ursache wird es wol am gewöhnlichsten seyn, diese Blumen in so genannten Aludeln zu sublimiren.

Wie diese Schwefelblumen in England in besondern Oefen mit großen Töpfen und dabey befindlichen Abtheilungen bereitet werden, haben Boerhaave in den *Elem. Ch.* T. II. Proc. CL. und Casp. Neumann in der *Chem. Theor. Pr.* 2te Zimmermannsche Ausg. T. II. S. 1508. beschrieben.

2. Anmerkung. Die Hauptsache bey der Bereitung dieser Schwefelblumen kommt darauf an, daß 1) keine Luft hinzukomme, weil sich dann der Schwefel entzünden würde; 2) kein zu starkes Feuer angebracht werde, wodurch die sublimirten Blumen wieder schmelzen würden.

3. Anmer-

auch angeführet wird, daß er eine braune Erde zurücklasse, die in ofnem Feuer etwas von ihrem Gewichte verlöhre, mit Säuren nicht brause, und sich im Feuer vor sich zu einem schwärzlichen, mit festem Laugensalz zu einem rothen undurchsichtigen Glase verglase, eine alcalische Erde sey, und sich nur wegen der anhängenden Säure so leicht verglase. A. d. U.

3. Anmerkung. Einige pflegen diese Sublimirungen wol mit einem Zusatz, entweder von Colcothor oder Alaun, oder decrepitirtem Kochsalz, oder auch mit Kalch anzustellen; da man aber ohne solchen Zusatz eben so reine, ja oft noch reinere Blumen erhält, in so weit sich in der zugesezten Materie etwas Flüchtiges finden kann, das mit dem Schwefel zugleich aufsteigt, so ist das sicherste und beste, die Sublimirung ohne allen Zusatz vorzunehmen.

4. Anmerkung. Da die Absicht dieser Sublimirung dahin gehet, einen reinen Schwefel zu erhalten, so haben einige gemeinet, man könne den Schwefel ohne Sublimiren reinigen; entweder wenn er geschmolzen und so in Weingeist gegossen, und dadurch gleichsam gewaschen würde, welches mehrere Mahle zu wiederholen; oder indem er mit Wachs zusammengeschmolzen, und dann in Wasser gegossen würde, da der Schwefel unterſinkt, das Wachs aber oben schwimmt; welche auch verschiedentlich wiederholet werden müsse; oder auch wie **Urban Hiærne** in den *Tentam. Chem.* T. II. p. 165. vermeint, wenn er geschmolzen, und so in reines kaltes Wasser ausgegossen würde. Wer aber auf diese Art einen reinen Schwefel zu erhalten glaubt, irret sich gar sehr; denn der Weingeist löset vom Schwefel nichts auf, und noch weniger etwas von dem bey selbigem befindlichen Fremdartigen, das gemeiniglich etwas erdichtes ist; und vom Wachs wird der Schwefel eher verunreiniget, als gereiniget. Schwefel zu schmelzen und durchs Wasser zu reinigen habe ich versucht, aber allemal gefunden, daß er davon immer dunkler und schwärzer wird, je öfter man ihn umschmilzt und in Wasser ausgießt.

5. Anmerkung. Hat man schönen Tropfschwefel, so hat man den Schwefel so rein, als man ihn irgend durch eine Sublimation bekommen kann.

6. Anmerkung. Die zusammengesetzten Schwefelblumen, Flores sulphuris compositi, die auf den Apotheken auf die Art verfertiget werden, daß der Schwefel mit andern Materien, als Aloe, Myrrhen, u. a. gemischt wird, von denen sich ein Theil mit dem Schwefel zugleich aufsublimiret, lassen wir gerne den Apotheken, ob sie gleich vielleicht auch dort entbehret werden können.

7. **Anmerkung.** Was nach dem Sublimiren im Kolben zurückbleibt, ist gemeiniglich eine gelbliche oder graue Masse, von verschiedener Beschaffenheit, nachdem dieses oder jenes dem Schwefel beygemischt gewesen; zuweilen wird es erdicht, ein andermal gypsicht, u. s. w. befunden, welches doch eine genauere Untersuchung verdienet, ob selbige Beymischung gleich beym Schwefel nur zufällig ist.

§. 4.

Aus der angeführten Sublimirung (§. 3.) und dem Verhalten des Schwefels im Feuer (§. 2.) siehet man, daß der Schwefel eine sehr entzündliche Materie ist, die so wol in offenen als verschlossenen Gefäßen flüchtig ist, und durch Sublimiren gereiniget, aber nicht verändert wird.

§. 5.

Was die Auflösung des Schwefels betrift, so ist zu merken, daß er

1. vom Wasser, es sey kalt oder heiß, gar nicht geändert oder aufgelöset wird.

Anmerkung. Der Schwefel, der in einigen mineralischen Wassern oder Bädern gefunden wird, dessen in der Hydrologie Erwähnung geschiehet, ist in selbigen nicht aufgelöset, sondern nur eingemengt und schwimmet darinn. Daß sich jedoch der Schwefel in Wasser auflösen lasse, wenn er vorher durch Laugensalze aufgelöset worden, soll weiter hin berühret werden.

Einige wollen zwar, daß das Wasser von eingemengtem Schwefel etwas kälter werden solle; durch sichere Versuche ist solches aber noch nicht ausgemacht.

2. Vom Weingeist oder Alcohol wird er auch nicht verändert oder aufgelöset.

3. Ausgepreßte Oele, wie Leinoel, Baumoel, u. a. m. lösen den Schwefel gänzlich auf. Man schüttet ein solches

Oel

Oel in eine gläserne oder Steinkruke(271), und sezt solche auf Kohlfeuer, entweder, welches am besten, unter freiem Himmel, oder doch wenigstens unter der Glocke eines Schorsteins, der einen guten Zug hat, geschiehet, um den widerwärtigen Geruch, der bey der Auflösung verspüret wird, abzuwenden. Dann wirft man darinn $\frac{1}{4}$ Theil, von der Menge des Oels, gepülverten Schwefel, welcher bey gelindem Feuer schmilzt, und wie eine blutrothe Flüßigkeit zu Boden sinkt; darnach verstärkt man das Feuer vorsichtig, bis das Oel etwas zu dampfen anfängt, und sodann fängt die Auflösung an mit einer starken Aufwallung vor sich zu gehen, worauf man mehr Schwefel zuwerfen kann, nachdem man die Mischung dicker oder dünner verlangt; gemeiniglich nimt man nicht mehr als 1 Theil Schwefel gegen 2 Theile Oel.

Die Masse, die man hievon erhält, ist der Consistenz nach zähe und dunkelroth von Farbe, fast wie eine Leber, weswegen sie auch Hepar sulphuris Oleosum, **ölichte Schwefelleber**(272) heißt; gemeiniglich aber wird sie **Schwefelbalsam**, Balsamus sulphuris genannt.

1. Anmer-

(271) Am kürzesten kommt man davon ab, wenn man den Schwefelbalsam in einem glasurten Topf, unter beständigen Rühren mit einem hölzernen Spatel, bereitet. Das Oel läßt man erstlich sieden, und schüttet dann den gepülverten Schwefel, oder Schwefelblumen nach und nach, zur Zeit etwa einen Scrupel, hinein, so sezt sich der Schwefel nicht zu Boden, es geht am geschwindesten, und entzündet sich nicht, da er sonst am Boden lieget, als ein schwerer verdickter Körper zu heiß wird, und sich leicht entzünden kann. Sollte dieses dennoch geschehen, so darf man den Topf nur mit einem irdenen Deckel verdecken, vom Feuer nehmen, und die Fuge mit Leim verstreichen, so wird die Flamme erstücket. Wasser aber darf nicht hinzugegossen werden, sonsten fliegt alles auf. **A. d. U.**

(272) Um die ölichte Schwefelleber in der gehörigen Consistenz und dem erforderlichen Verhältniß der Bestandtheile zu erhalten, kann man einen reinen Topf mit Brunnenwasser ans Feuer setzen, und wenn solches mit Blasen siedet, die von den Unreinigkeiten,

1. Anmerkung. Wir müssen bemerken, daß es dreyerley Arten von Schwefelleber giebt, wie weiter hin mit mehrerem gezeiget werden wird; auch der Schwefelbalsam auf zwiefache Art bereitet wird; nemlich erstlich, auf gemeldete Weise, aus Schwefel und einem ausgepreßten Oele, sodann auch aus dieser Schwefelleber oder Schwefelbalsam, so mit einem Oele verdünnt und aufgelöset wird; zu welchem Ende man diese öligte Schwefelleber in kleine Stücke zerschneidet, und davon so viel, als einem gefällt, in dem Verhältniß, wie man die Mischung dicker oder dünner verlangt, in ein anderes Oel leget, und dann dieses Gemenge mit gelindem Feuer in einer Steintrüke schmilzt, so erhält man Schwefelbalsam, der von dem Oele, womit die Auflösung angestellet wird, seinen Namen bekommt, und wenn Anißoel dazu genommen worden, Balsamus sulphuris anisatus, mit Terpenthinoel, therebinthinatus, mit Wacholderoel, iuniperatus, mit Mandeloel, amygdalatus, mit Bernsteinoel, succinatus, u. s. w. heißt. Und in dieser Absicht wird die hiezu gebräuchliche ölichte Schwefelleber, Corpus pro balsamis sulphuris genannt, ob sie gleich selbst auch, wie gedacht, mit dem Nahmen Schwefelbalsam belegt wird.

2. Anmerkung. Verdünnt man diese öligte Schwefelleber mit 2. oder 3. mal so viel Oel auf eben die Art, als sie bereitet worden, so kann man daraus mit Zusatz eines Laugensalzes eine Seife machen, wie (1. Th. Cap. 27. §. 5.) angeführet worden. S. Boerhaavens *Elem. Chem.* T. II. Proceſſ. CLVIII.

3. Anmerkung. Destillirt man eine öligte Schwefelleber, so soll sie nach dem Cohobiren ganz roth in die Vorlage übergekeiten, oder dem noch unaufgelöset gebliebenen Schwefel durch sanftes Abgießen befreyete, ölichte Schwefelleber hineinschütten, beides eine Viertelstunde sieden, und dann den Topf kalt werden lassen, so sammlet sich das überflüßige Oel auf der Oberfläche des Wassers, und die ölichte Schwefelleber sezt sich zu Boden, aus der man denn mit einem beliebigen Oele nach Gefallen einen Schwefelbalsam aus dem Stegreife bereiten kann; z. B. aus einem Theil dieser ölichten Schwefelleber und 2 oder 3 Theilen Wacholder- Anißs- Fenchel- Bernsteinoel u. s. w. so man in einer Phiole im Aschen- oder Sandbade aufwallen laßt, bis alle ölichte Schwefelleber aufgelöset worden ist. A. d. U.

übergehen, aber allezeit eine Erde am Boden zurücklassen, die von eben der Beschaffenheit seyn soll, als die, welche nach der Destillation des Vitrioloels mit Weingeist oder einem wesentlichen Oele zurückbleibt.

4. Wesentliche Oele lösen den Schwefel wol unter einer starken Digestion oder Kochen in einem offenen Glaskolben in einer Sandkapelle, auf, aber in keiner sonderlichen Menge. Zu 1 Theil Schwefel werden wenigstens 6 Theile Oel erfordert. Die Auflösung, die man davon erhält, siehet dick und braun aus; kläret man sie aber ab, so siehet sie an den Seiten des Kolbens gelb aus. Diese Auflösungen werden auch **Schwefelbalsame** genannt.

Nimmt man zu diesen Auflösungen mehr Schwefel, als das Oel, es sey mit gelindem oder starkem Feuer, auflösen kann, so scheidet sich der aufgelöste Schwefel von dem Oele, nachdem solches erkaltet, und bleibt gleichsam als angeschossen oder gewachsen, (vegetirend,) roth und ganz durchsichtig, am Boden liegen, und wird **Schwefelrubin**, Rubinus sulphuris genannt.

1. **Anmerkung.** Die Erfahrung lehrt, daß nicht alle destillirte Oele gleich viel Schwefel auflösen. Neumann meldet in seiner Chemie an verschiedenen Stellen, daß das Anißoel am mehresten auflöse. Boerhaave *Elem. Ch.* T. II. Pr. CLVII. berichtet, daß der Schwefel von Terpenthinoel 16. mal so viel, als er selbst wieget, zu seiner Auflösung erfordere; ich habe aber gefunden, daß mit 6. Theilen Terpenthinoel gegen 1. Theil Schwefel eine fast vollkommene Auflösung geschiehet, aber bey starkem Kochen in einer Sandkapelle, da denn das Oel mit dem Schwefel brauset, als wenn man Queckſilber in geschmolzenen Schwefel schüttet; nach Verlauf von 3. Tagen hatte sich nur etwas weniges Schwefelrubin an den Seiten des Glases niedergeschlagen.

2. **Anmerkung.** Diese Auflösungen sind so wol in der Kälte als in der Wärme, beständig flüßig, und das ist auch die Ursache, warum sie nicht Schwefeleder genannt werden, indem sie weder die Consistenz noch die Farbe haben, die dazu erforderlich ist.

3. Anmerkung. Will man diese Balsame dicker haben, als sie bey der Bereitung werden, so darf man nur etwas Oel abdestilliren.

4. Anmerkung. Nachdem das Oel verschieden ist, das zur Auflösung genommen wird, so erhalten diese Balsame auch verschiedene Namen, wie (N. 3. Anm. 1.) angeführt worden.

5. Anmerkung. Vor allen Dingen muß man ja bemerken, daß das Gefäß während dem Kochen oder Digeriren offen seyn müsse, theils, weil ohnedem kaum eine Auflösung geschehen kann, theils und hauptsächlich darum, weil die Materie, wenn sie eingeschlossen ist, das Gefäß mit einer größern Gewalt und Heftigkeit zerschlägt, als irgend eine bisher bekannte Materie zu thun im Stande ist, wovon Fr. Hoffmann in den *Obs. Ph. Chem.* L. III. Obs. XV. ein merkwürdiges Beispiel anführt.

6. Anmerkung. Mit diesem Balsam und zugemischten Laugensalz kann man auch eine Seife verfertigen. S. 1. Th. Cap. 23. §. 6.

7. Anmerkung. Der Schwefelrubin, der sich aus dem überflüßigen Schwefel unter dem Aufwallen niederschlägt und anschießt, ist kein reiner und einfacher Schwefel, sondern ein viel besseres und kräftigeres Arzeneymittel, als der Balsam selbst; Macquer nennt ihn in seinen *Elemens de Chym.* T. II. p. 127. ein Mittelsalz, das aus der Schwefelsäure und einer brennbaren Materie oder Oel besteht, und bloß in Oelen oder metallischen Substanzen auflöslich sey, aber aus unserer Abhandlung vom Crystallisiren im 1. Theil kann man die Ursache dieses Anschießens leicht erklären, ohne daß man nöthig hat anzunehmen, daß dieser Schwefelrubin ein Salz sey. Destillirt man ihn, so bekommt man eine dicke übelriechende ölige Materie, und einen sauren Geist, der mit dem Vitriolgeist übereinkommt; worauf eine schwarze Erde von eben der Beschaffenheit, als die oben erwähnte (N. 3. Anm. 3.) zurückbleibt. Es scheinet daher dieser Schwefelrubin ein von dem geschmolzenen Schwefel verdicktes Oel zu seyn.

8. Anmerkung. Destillirt man Schwefelbalsam aus einer gläsernen Retorte mit vorsichtig regiertem einige Tage anhaltendem Feuer, so erhält man erst gegen $\frac{2}{3}$ Theil reines

und

und klares Terpenthinoel, und zugleich einen weißlichen schweren Vitriolgeist; darnach bekommt man ein rothes Oel, das gemählig immer röther und dicker wird, nebst einigem weißen Vitriolgeist. Das Uebrige wird zulezt zu einer schwarzen, schwammigten, unschmackhaften Erde, die weder glühet noch brennet, in starkem Schmelzfeuer aber etwas von ihrem Gewichte verliert; sie ist also mit dem Ruß von einerley Beschaffenheit, und ohne Zweifel im Feuer erzeuget worden. S. Macquer am angef. Orte, S. 129.

9. Anmerkung. Mit Bergoel verhält sich der Schwefel, wenn er damit gekocht wird, fast eben so, als mit ausgepreßten Oelen, wird aber geschwinder, und ohne sonderlichen Geruch von selbigem aufgelöset, wobey eine Erde am Boden liegen bleibet.

10. Anmerkung. Wie sich der Schwefel mit thierischem Fette verhalte, ist noch nicht so völlig erforschet.

§. 6.

Aus dem angeführten Verhalten des Schwefels mit den Oelen (§. 5.) siehet man, daß er fürnehmlich von den dickern und fettern ausgepreßten Oelen, danächst von dem dünnern und destillirten, von dem Weingeist aber gar nicht aufgelöset werde, woraus man mit Grunde auf dessen grössere oder geringere Aehnlichkeit in Ansehung der Bestandtheile mit gedachten Oelen und Geiste, schließen zu können scheint, indem sich die Auflösungen hierauf gründen.

§. 7.

Vom Verhalten des Schwefels gegen die mineralischen Säuren ist zu merken:

1. Daß er mit keiner derselben brauset, noch von einer derselben aufgelöset wird.

2. Ziehet man Vitrioloel mehrere male über Schwefel ab, so wird er figirt, und verliert seine Eigenschaft, im Feuer zu brennen, und heißt dann fixer Schwefel, Sulphur Fixum (S. Cap. 1. §. 24. N. 8. Anm.)

Anmerkung. Dieser feste Schwefel scheint wahrscheinlicher Weise nichts anders als etwas erdichtes zu seyn, das vom Schwefel und Vitrioloel zurückgeblieben, (S. §. 5. N. 3. 3. Anm.), oder von selbigem erzeugt worden.

3. Ziehet man Scheidewasser auf eben die Art, wie das Vitrioloel über Schwefel ab, so soll der Schwefel dadurch seine Eigenschaft, im Feuer zu brennen, gleichfalls verlieren, und man also solchergestalt gleichfalls einen fixen Schwefel erhalten.

Anmerkung. Vielleicht ist dieses Ueberbleibsel, oder fester Schwefel, von eben der Beschaffenheit, als wir glauben, daß der vorige wäre (N. 2. Anm.).

Kocht man aber Schwefel mit 2 mal so viel Salpetergeist, in einem gläsernen Kolben, so daß der Schwefel schmilzt, so wird er, nachdem er einige Stunden gekocht hat, ganz klar und durchsichtig.

4. Kocht man den Schwefel mit Salzgeist, so wird er eben so klar, als mit Salpetergeist.

§. 8.

Das Verhalten des Schwefels mit Salzen wird von folgender Beschaffenheit befunden:

1. Mengt man Schwefel mit decrepitirtem Kochsalz, oder schmilzt das Salz in einem Tiegel, und wirft Schwefel dazu, so erhält man eine Art von Wundersalz, von welchem noch nicht erforschet ist, in wie weit es von anderm Wundersalz (Cap. 4. §§. 12. u. 13.) unterschieden sey.

2. Das Verhalten des Schwefels mit Salpeter ist schon angeführt worden, (Cap. 3. §. 15.) Hier wollen wir nur dis hinzusetzen, daß man, wenn gepülverter Schwefel zu geschmolzenem Salpeter in eine Tubulatretorte gethan, und der aufsteigende Dampf in einer großen vorlutirten Vorlage gesamlet wird, einen Geist erhält, der Clyssus sulphuratus

genannt

genannt wird, welcher aus Schwefelgeist, und dem Geist, der aus dem Salpeter durchs Verpuffen abgeschieden wird, bestehet.

Anmerkung. Einige halten diesen Clyssus sulphuratus für ein schwaches Scheidewasser; aber ein Ungenannter, der The Elaboratory Laidopen (273) geschrieben hat, giebt ihn für einen Schwefelgeist aus, der auf diese Art am leichtesten erhalten werde. Wenn man aber diesen Clyssus mit etwas Eisenfeil erforschte, und das nach diesem Verpuffen überbleibende Polychrestsalz (S. Cap. 3. §. 15.) untersuchte, so mögte man wol finden, daß er weder für Scheidewasser, noch für einen reinen Schwefelgeist ausgegeben werden kann.

3. Das Verhalten des Schwefels mit Borax, siehet man aus Cap. 6. §. 10. N. 4.; mit Sedativsalz aus Cap. 6. §. 12. N. 10.

4. Daß der Schwefel mit Gesundbrunnensalzen, eine Schwefelleber giebt, ist auch schon (Cap. 7. §. 3. N. 3.) angeführet worden.

5. Mischt man 2 Theile Schwefel mit 3 Theil Salmiak in einem Glaskolben, so sublimiren sich beyde bey einem gehörigen Grade des Feuers auf, und lassen ein schwarzes Pulver am Boden liegen; die sublimirten Blumen brennen nicht im Feuer, sondern rauchen nur; woraus erhellet, daß der Schwefel hier auseinandergesezt wird, und dessen brennbares Wesen am Boden liegen bleibt; wie **Pott** in der *Hist. de l'Acad. de Berlin*, 1752. N. 62. berichtet.

§. 9.

Von festen Laugensalzen wird der Schwefel völlig aufgelöset, und zwar

1. Wenn

(273) Das geöfnete Laboratorium, oder die entdeckten Geheimnisse der heutigen Chymisten und Apotheker; aus dem Engl. übers. von D. G. H. Königsdörfer. Altenb. 1760. 8vo. A. d. U.

1. Wenn man ein Theil Schwefel mit 2 Theilen festem Laugensalz, als Weinsteinsalz, Pottasche, oder angeschossener Sode, mischt, davon ein wenig zur Zeit mit einem Löffel in einen gut glühenden Tiegel einträgt, und das erste allemal niederschmelzen läßt, ehe man wieder etwas frisches einträgt, die geschmolzene Masse auch zuweilen mit einem Rührhaken oder einem Pfeifenstiel umrührt, und sodann auf eine Marmortafel ausgießt, so erhält man eine rothbraune stinkende Masse, von einem widerwärtigen Geruch, von Consistenz sehr brüchig, die wie eine Leber aussieht, auch deswegen **Salzige Schwefelleber,** Hepar sulphuris salinum, auch **Schwefelleber,** (Hepar sulphuris) schlechtweg genannt wird.

2. Vermischt man gleich viel Schwefel und Laugensalz in einem Tiegel, und schmilzt es auf besagte Art, so bekommt man eine dunkelbraune oder gelbliche Masse, die in der Kälte auch weich ist, und gleichfalls Schwefelleber genannt wird, auch mit vorhergehender gleichen Geruch und Geschmack hat.

3. Kocht man Schwefel mit scharfer Lauge, so wird er mit einem widerwärtigen Geruch, wie bey den vorigen Operationen aufgelöset, und giebt eine dunkelrothe Auflösung, die also auch eine Art von Schwefelleber ist. Läßt man diese Auflösung bey starker Hitze in einer Sandkapelle kochen, so schlägt sich ein leichtes schwarzes Pulver daraus nieder, das getrocknet weiß wird.

Anmerkung. Junker berichtet im *Consp. Chem.* T. II. p. 19., wenn diese Schwefelauflösung wol gesättiget, und mit der Digerirung so lange angehalten würde, bis sich kein schwarzes Pulver mehr niederschlüge, und man denn diese Auflösung in einen Glaskolben oder eine Glasschale thäte, und selbige offen im Sommer der Sonnenwärme, doch allezeit unter einem Dache, ausseze, und so bald man verspürte, die Auflösung wolle trocken werden, allemal wieder rein Wasser zugösse, so würde man finden, daß diese Auflösung bey solchem Verfahren ihren Geruch völlig

völlig verlöhre, und in ein Salpeterichtes Wesen verwandelt würde, ihre rothe Farbe jedennoch immer behielte, auch sich durch keine Säure etwas daraus niederschlagen ließe; läßt man diese Auflösung bis zur Trockenheit abrauchen, so erhält man ein Pulver, das mit venetianischem Glase gemischt und geschmolzen, selbiges Amethystfarben färbet.

§. 10.

Die Schwefelleber, so man auf obgemeldete Art erhält, (§. 9. N. 1.) hat folgende Eigenschaften (274):

1. Zerfließt sie an der Luft, und wird flüßig.

2. Löset sie sich in Wasser auf; doch fällt dabey allemal ein schwarzes Pulver nieder, das, nachdem es getrocknet worden, weißlich oder stahlblau wird; und legt man dieses in einen eisernen Löffel, und hält es unter glühende Kohlen, so giebt es eine schöne grüne Flamme.

Seihet man die Auflösung durch und gießt dann etwas Eßig dazu, so steigt ein unangenehmer Geruch auf, und fällt man Silber darüber, so wird es schwarz, aber zu Boden fällt ein weißes Pulver nieder, das Lac sulphuris, Schwefelmilch (275) genannt wird.

1. Anmer-

(274) Der der Schwefelleber eigene Geruch, der dem von faulen Eiern oder angezündetem Schießpulver nahe kommt, verdienet auch unter die Eigenschaften derselben angeführt zu werden. A. d. U.

(275) Die bestimmteste Bereitung der Schwefelmilch lehret Meyer im vierzehnten Capitel seiner chymischen Versuche S. 97-105. Er nimmt 3 Pf. gereinigte Pottasche, löset sie in 20 Maaß Wasser auf, thut 4 Pf. lebendigen Kalch dazu, kocht das Gemenge ein wenig, und läßet die Lauge durch einen leinenen Spitzbeutel ablecken, dickt sie in einem eisernen Kessel auf $2\frac{1}{2}$ Maaß ein, schüttet nach und nach 2 Pf. gepülverten Schwefel dazu, und rührt es jedesmal um, da sich denn der Schwefel mit einer kleinen Aufwallung gleich auflöset, und die Auflösung blutroth wird. Diese seihet er durch, läßet sie erkalten, und 3 Tage stehen, gießt sie sodann von dem Bodensatze ab, verdünnet sie mit ein

1. Anmerkung. Diese Fällung kann, mit welcher Säure man will, geschehen, sie sey stärker oder schwächer; als Citronensaft, Sauerampfersalz, oder sonst einer andern. Mit Salzgeist brauset und schäumet gedachte Auflösung langsam und gelinde, aber mit Salpetergeist stärker und schneller.

2. Anmerkung. Wenn man Schwefelmilch, die man aus der durch Kochen bereiteten Auflösung des Schwefels in scharfer Lauge (§. 9. N. 3.) mit Eßig oder einer andern Säure niederschlagen kann, mit dem schwarzen unter der Auflösung von selbst niedergefallenen Pulver vermischt, und beydes zusammen in einen Glaskolben thut, so sublimirt sie sich zu reinem Schwefel in die Höhe, wenn damit, wie (§. 3.) angeführt worden, verfahren wird. Folglich ist die Schwefelmilch nichts anders, als ein Schwefel, der seine gelbe Farbe verlohren hat. Schwefelmilch wird sie genannt, weil sie weiß ist, und bey der Fällung die ganze Mischung so weiß als eine Milch wird.

3. Anmerkung. Mischt man eine mit Wasser bereitete Auflösung der Schwefelleber mit einer metallischen Auflösung, als Vitriol, oder Zink, Kupfer, oder Eisen in Salpetergeist aufgelöset, so werden die Metalle mit dem Schwefel zugleich niedergeschlagen, und das Laugensalz der Schwefelleber bildet mit der Säure ein Mittelsalz.

Mischt man die Schwefelleberauflösung mit etwas Salmiak, so erhält man zweyerley Mittelsalze; ein festes aus dem Laugensalz der Schwefelleber, und der Säure des Salmiaks; auch ein flüchtiges aus dem Laugensalz des Salmiaks und der Säure der Schwefelleber, das also ganz flüchtig ist.

4. Anmerkung. Löset man die Schwefelleber in 3mal so viel Wasser auf, seihet die Auflösung durch, und mischt sie ein paar Maaß kalt Wasser, und schlägt daraus in freier Luft mit $1\frac{1}{4}$ Pf. engl. Vitrioloel, so mit 5 Maaß Brunnenwasser verdünnet worden, durch gemächliches Zugießen und Umrühren den Schwefel nieder, der, nachdem das dünne durch ein leinenes Tuch abgeseihet worden, ausgesüßt und [illegible]net, ein leichter, feiner und weißer Niederschlag ist, der unter dem Namen Schwefelmilch bekannt ist, und bey diesem Verfahren, und gedachtem Verhältniß der zugethanen Materien 18 bis 19 Unzen wiegt. Den Kalch sezt er zu, um die Auflösung des Laugensalzes zu schärfen, weil solche sonsten gar wenig von dem Schwefel auflöset. A. d. U.

sie mit 3. bis 4mal so viel Zucker, so daß sie die Dicke eines Syrups erhält, so bekommt man den so genannten Schwefelsyrup, syrupus sulphuris, der auch Arcanum Bechicum Willisii genannt wird.

3. Löset sie sich zum Theil in höchst rectificirtem Weingeist oder Alcohol auf. Man pülvert die Schwefelleber, weil sie noch trocken und heiß ist, schüttet sie in ein trockenes reines Glas, und so viel Weingeist darauf, daß es 4 bis 5 Querfinger hoch über das Pulver stehet; worauf das Gemenge wol umgeschüttelt wird; so erhält der Weingeist eine gelbe Farbe, und wird etwas dick; man läßt es sodann stille stehen, damit sich das Dicke zu Boden setze, und gießt dann den Weingeist ab, der gelb gefärbet ist, und Schwefeltinctur, Tinctura sulphuris, genannt wird.

Will man nachher mehr Weingeist auf die übergebliebene Materie gießen, so erhält man auf eben die Art mehr Schwefeltinctur; und kann man dieses wiederholen, bis der Alcohol nicht mehr gefärbt wird.

1. Anmerkung. Boerhaave berichtet in seinen *Elem. Chem.* T. II. Proc. CLIV., daß eine solche Schwefeltinctur zuweilen für eine Goldtinctur gehalten und theuer verkauft würde, besonders, wenn etwas Gold mit Spießglas gemischt, und solches mit Laugensalz niedergeschmolzen, sodann die ganze geschmolzene Masse gepülvert und Weingeist darauf gegossen wird, weil sodann von dem im Spießglase befindlichen Schwefel, der von dem Laugensalze zu einer Schwefelleber aufgelöset worden, und zugleich etwas vom Spießglaskönig enthält, eine Gelbe erhält; wannenhero eine solche Tinctur mit einer Spießglastinctur mehrentheils übereinkommt, und nicht die geringste Spur von Golde enthält.

2. Anmerkung. Gießt man etwas von der Schwefeltinctur in Wein oder in Syrup, so wird das Gemenge gleichweiß, und heißt ebenfalls Schwefelmilch (S. N. 2.); und ersiehet man daraus, daß der Weingeist, vermittelst des festen Laugensalzes, würklich etwas Schwefel aufgelöset habe.

4. Von

4. Von den dickern ausgepreßten Oelen wird die Schwefelleber völlig aufgelöset.

Von den destillirten Oelen aber wird sie nicht so sehr, oder doch nur zum Theil aufgelöset.

Bey diesen Auflösungen ist zu bemerken, daß die Oele zu der Schwefelleber gegossen werden müssen, wenn diese frisch gemacht und noch warm, auch gepülvert ist. Diese Auflösungen werden ebenfalls **Schwefelbalsame** (S. §. 5. N. 3. u. 4.) genannt.

Anmerkung. Diese Schwefelbalsame enthalten eben so wie die ersteren, von den Oelen, womit sie bereitet worden, unterschiedliche Namen.

5. Thut man die mit Wasser verfertigte Schwefelleberauflösung (N. 2.) in einen Glaskolben, und gießt gemählich etwas Vitrioloel dazu, bis das Brausen aufhöret, und sezt dann einen Helm auf, lutiret einen Kolben davor, und feuret vorsichtig an; so erhält man einen zarten beynahe harnichten Geist, aber im Kolben bleibt ein Salz über, nebst einigem Schwefel, der **fixer Schwefel**, Sulphur Fixum, genannt wird. (S. §. 7. N. 2.)

6. Thut man mehr gepülverte Schwefelleber in einen Glaskolben, und sezt einen mit einem Stöpsel versehenen Helm, oder durch welchen ein Loch gebohret worden, darauf, lutiret eine Vorlage davor, und gießt dann durch das Loch oder die Stöpselröhre des Helms gemählich 3 mal so viel Scheidewasser darauf, so steigt bey starkem Brausen ein rother Dampf auf, der sich in der Vorlage verdickt. Rectificirt man diesen Geist, so wird er klar, und läßt ein weißes Pulver am Boden liegen.

Treibt man mit starker Hitze allen Geist von der Schwefelleber ab, so erhält man im Kolben ein Salz, und einen weißen Schwefel übrig, der auch **fixer Schwefel** (S. §. 7. N. 3.) genannt wird.

7. Vermengt man gepülverte Schwefelleber mit Salpeter und thut es in einen glühenden Tiegel, so verpuffet es, und beyde so wol der Schwefel, als Salpeter werden zerstöret.

8. Pülvert man sie, und legt sie in einen Ansiedscherben, oder auf eine Scheibe, und läßt sie bey gelindem Feuer abrauchen, so läßt sie eine weiße salzige Masse zurück, die theils aus Laugensalz, theils auch aus Mittelsalz besteht; woraus erhellet, daß nicht aller Schwefel abrauchet, sondern nur mehrentheils sein brennbares Wesen, indem kein Mittelsalz ohne Hinzukommung einer Säure bewürket werden kann.

9. Was die Auflösungskraft der Schwefelleber betrift, so ist zu merken, daß sie, besonders wenn sie aus gleichen Theilen Schwefel und Laugensalz bereitet worden, (§. 9. N. 2.) alle Metalle im Feuer, mit einigem Aufwallen, auflöset. Hält man aber das Gemenge lange im Feuer, so verglaset es sich. Wie diese Auflösungen vor sich gehen, müssen wir kürzlich berichten.

a) Gold wird gefällt oder gekörnt, und in einem Tiegel geglühet, und dann 13 bis 16 mal so viel Schwefelleber dazu gethan, worauf man den Tiegel bedeckt, und alles zusammen schmelzen läßt; doch muß man sich hüten, daß es nicht zu lange im Feuer gehalten werde, weil sonst der Schwefel abrauchen oder abbrennen würde; so bald es geschmolzen, gießt man die Masse in einen Einguß, oder eisernen Mörser, oder in ein anderes Gefäß aus, so hat man eine braunrothe Masse, die das Gold aufgelöset enthält.

Anmerkung. Pülvert man diese Masse, weil sie noch troken ist, und löset sie in Wasser auf, so fällt ein schwarzes Pulver daraus zu Boden, aber das darüber stehende Wasser oder Auflösung wird klar und gelb. Gießt man zu selbiger, nachdem sie durchgeseihet worden, etwas Eßig, so wird eine Pomeranzenfarbene Schwefelmilch (§. 10. N. 2.) daraus niedergeschlagen, die getrocknet und gebrannt Gold, doch ohne Glanz, zu seyn befunden wird. Man siehet also, daß das Gold auf diese Art in Wasser auflöslich

wird, und so gar mit durchs Seihetuch geht; wannenhero man also eine Art von trinkbarem Golde hat, jedoch nicht weiß, ob Moses, wie viele, so wol Philologen als Chemisten behaupten, das güldene Kalb auf diese Art aufgelöset habe.

b) Das Silber bekommt schon eine dunkele Farbe, wenn es nur mit Schwefelleber gerieben wird. Schmilzt man es damit, auf eben die Art, wie beym Golde gemeldet worden, nemlich, daß man das Silber in einem Schmelztiegel tüchtig glühet, und dann 6 bis 8 mal so viel Schwefelleber dazu schüttet, so wird das Silber theils in Gestalt eines schwarzen brüchigen Königes oder Masse, so als eine Art Glaserz angesehen werden kann, theils in der Schlacke selbst aufgelöset, woraus es, wenn sie in Wasser aufgelöset wird, unter der Gestalt eines schwarzen Pulvers niederfällt.

Anmerkung. Da das Silber immer vom Schwefel schwarz wird, (S. §. 10. N. 2.), so haben die Chemisten geschlossen, der Schwefel sey allezeit zu vermuthen wo in einer Mischung Silber schwarz wird. Dies hat Grund, so bald man überzeugt wird, daß das Silber von keiner andern Materie als Schwefel schwarz werden kann. Umgekehrte Sätze, die sehr in der Chemie gebraucht worden sind, finden nicht immer Statt.

c) Ein Theil Kupfer fließt mit 2 Theilen Schwefelleber zu einer leberbraunen Masse zusammen; löset man diese in Wasser auf, und seihet sie durch, so folget ein Theil des Kupfers mit. Gießt man etwas Eßig zu dieser Auflösung, so erhält man einen rothgelben Niederschlag oder Schwefelmilch, die wenn man sie abbrennen läßt, eine Materie zurückläßt, die man zu Kupfer reduciren kann.

d) Zinn wird gleichfalls aufgelöset, wenn man es in einem Tiegel glühet, und dann 15 bis 16 mal so viel Schwefellebe dazu thut, und es eben so, wie beym Golde gemeldet (S. a.) handthieret. Löset man die hievon erhaltene Masse, weil sie noch warm ist, in siedendheißem Wasser auf, so bekommt

kommt man eine dunkelbraune Auflösung, die, so lange sie warm ist, wol durch das Seihetuch geht, aber wenn sie erkaltet und man sie etwas stehen lassen, zwar ein dunkelbraunes Pulver niedersezt, jedoch nicht klar wird.

e) Bley, auf eben die Art wie Zinn und Gold (S. a. u. d.) mit Schwefelleber behandelt, wird auch aufgelöset, aber nicht so zart, wie das Zinn. Auch findet man oft, daß sich etwas Bley während dem Schmelzen mit dem Schwefel zu einem schwarzen brüchigen König niederschlägt, etwas bleibt aber doch immer in den Schlacken, eben so wie beym Silber gemeldet worden.

f) Eisen eben so, wie die vorhergehende Metalle, behandelt, wird auch in etwas aufgelöset; aber der größte Theil schlägt sich unter dem Schmelzen nieder, wiewol auch etwas in der Schlacke sitzen bleibt. Das Eisen wird leichter vom Schwefel selbst aufgelöset.

g) Der Spießglaskönig verhält sich mehrentheils eben so wie das Zinn.

1. Anmerkung. Daß Queckſilber, Arsenik und Wißmuth gleichfalls von der Schwefelleber aufgelöset werden, daran hat man so viel weniger Ursache zu zweifeln, da man weiß, daß diese Metalle sich vom Schwefel selbst leicht auflösen lassen; wannenhero man auch vermuthet, daß diese Metalle gleichfalls auf gedachte Art im Wasser auflöslich werden, ob die Sache gleich noch nicht durch Versuche ausgemacht ist. Von eben der Beschaffenheit glauben wir auch, daß der Kobold sey; was aber den Zink betrift, so hat man einige Anleitung zu glauben, daß er so leicht nicht von der Schwefelleber aufgelöset werde, in so weit der Schwefel auf den Zink wenig Einfluß hat, wie gleich erwähnet werden wird. Calcinirter Zink aber, wie auch die Zinkblumen werden von der Schwefelleber, auch sogar im nassen Wege aufgelöset. Dagegen ist vom Nickel glaublich, daß er sehr wol von der Schwefelleber aufgelöset werde.

2. Anmerkung. Ob und in wie weit die Schwefelleber einige Erd- und Steinarten auflöse, wie Junker im *Consp. Chem.* an mehrern Stellen, und vor ihm Becher gemeldet, ist noch nicht allerdings erforschet worden.

§. 11.

Aus den angeführten Eigenschaften (§. 10.) und der Zusammensetzung (§. 9.) der Schwefelleber siehet man, daß sie aus Schwefel, der mit einem Laugensalze vereiniget und in selbigem aufgelöset ist, bestehet. Sie bestehet solchergestalt so wol aus dem im Schwefel befindlichen brennbaren Wesen, das durch eine gelinde Calcinirung abgeschieden werden kann (§. 10. N. 8.) als aus dessen Säure, durch die man mit andern Salzen und Auflösungen, Mittelsalze bewürken kann, (§. 10. N. 2. 3. Anm.), die beyde vereinigt den Schwefel ausmachen, der mit dem Laugensalz die Schwefelleber bildet, wie man denn auch aus der Auflösung derselben durchs Niederschlagen reinen Schwefel erhält, (§. 10. N. 2. 2. Anm.) Es sind also die Laugensalze nicht im Stande, den Schwefel auseinander zu setzen (276).

Anmerkung. In Anleitung dieser Vereinigung nennt Boerhaave die Schwefelleber eine besondere Art von Seife, die aus Laugensalz, so mit brennbarem Wesen und einer Säure vereiniget sey, bestehe; indem sie auch so wol im Wasser, als zum Theil im Weingeist auflöslich sey, und eine sehr starke auflösende Kraft im menschlichen Körper zeige. Wir sehen daher nicht ein, wie P. D. Stec im *Recueil Periodique d' Observ. de Medecine etc.* T. II. p. 51. seq. die Schwefelleber ein Sulphur neutralisatum oder Sal neutrum sulphuris nennen könne, da sie offenbar mit Säuren brauset, und von denselben niedergeschlagen wird.

§. 12.

(276) Doch befördern sie in so weit eine Auseinandersetzung desselben, als sie in der Schwefelleber beym Calciniren den sauren Theil des Schwefels hefen, daß nur der brennbare wegrauchet, und also ein Mittelsalz zurück bleibt. A. d. U.

§. 12.

Mit flüchtigem Laugensalze ist die Auflösung des Schwefels nicht so leicht zu bewerkstelligen, als mit festem Laugensalz. **Boerhaave** behauptet in den *Elem. Ch.* T. II. Proc. CLIII., wenn man zu Schwefelblumen, oder gepülvertem Schwefel in einen Glaskolben, einen stark gesättigten, aus Salmiak, Hirschhorn, Harn, oder einer andern Materie bereiteten alkalischen Geist gösse, dann destillire, und den übergegangenen Geist cohobire; so solle der Schwefel aufgelöset werden.

So soll man auch ebenfalls eine gelbe Tinctur erhalten, wenn man gepülverten Schwefel lange mit einem flüchtigen Geiste in einem verschlossenen Gefäße hält, aber oft umschwenkt und schüttelt.

Casp. Neumann sagt aber in seiner *Chem. Th. Pr.* S. 1511. er habe es mit verschiedenen flüchtigen Geistern versucht, jedoch weder durch digeriren, noch destilliren finden können, daß eine Auflösung oder sichtbare Ausziehung des Schwefels dadurch bewürket würde. Da wir aber nicht Gelegenheit gehabt haben, diese Sache zu untersuchen, so lassen wir selbige, bis aufs weitere, dahin gestellet seyn (277).

§. 13.

Mischt man Schwefel mit Kalch, und thut dieses in einen Tiegel, den man aufs Feuer sezt, so brennt etwas vom Schwefel ab; aus dem Ueberbleibsel aber kann man durch Kochen gypsichte Crystallen ausziehen.

Es kann solchergestalt der Kalch vor sich allein mit Schwefel nicht zu einer Schwefelleber zusammengeschmolzen werden; kocht man aber ungelöschten Kalch und Schwefel zusammen

(277) Daß das flüchtige Laugensalz durchs Causticum des lebendigen Kalchs geschärft, den Schwefel auflöse, S. den 14. §. A. d. U.

in Wasser, so löset der Kalch den Schwefel auf, und man bekommt eine rothe Auflösung, die auch einen widerwärtigen Geruch hat, und Hepar sulphuris per Calcem, **Schwefelleber mit Kalch**, genannt wird.

1. **Anmerkung.** Man hat solchergestalt dreyerley Art von Schwefelleber; a) ölichte Schwefelleber, (§. 5. N. 3.); b) die eigentlich so genannte Schwefelleber, die salzig ist, (§. 9.) und c) diese kalchigte; welche drey Arten genugsam unterschieden werden müssen, und unterschiedene Eigenschaften haben.

2. **Anmerkung.** Wenn diese rothe Auflösung, die einen in Kalchlauge aufgelöseten Schwefel enthält, durchgeseihet, abgedünstet und zum Anschießen hingestellt wird, so giebt sie gypsichte Crystallen, die sich nicht wieder in Wasser auflösen lassen.

3. **Anmerkung.** **Junker** meldet im *Consp. Chem.* T. II. p. 16., wenn Schwefel mit Thon, Kalch oder Sand gemischt, zu Kugeln geballet, und in eine Retorte zum Destilliren gethan würde, so gehe wol etwas Schwefel in die Vorlage über, aber ein Theil werde figirt, und bleibe in der Retorte zurück, den man bey Auslaugung des Todtenkopfs in kleinen metallischen Körnern wieder finde, die im Wasser niedersinken, und eine genauere Untersuchung verdienen; vielleicht aber nichts weiter als zusammengelaufene Schlackenkörner aus dem mit den Erdarten zusammengeschmolzenen Schwefel seyn, die man auch oft bey schlecht gerösteten Erzproben zu sehen bekommt.

§. 14.

Vermischt man ungelöschten Kalch, Schwefel und Salmiak mit einander, so bekommt man durch Destilliren einen gelben, stinkenden, harnichten und beständig rauchenden Geist, der von einigen Spiritus Fumans Boylei genannt wird. **Lange** nennt ihn einen **geschwefelten Salmiakgeist**, und rühmt ihn wider die Gicht, wowider er aber schädlich befunden worden ist. Bey andern heißt er **Sympathetische Dinte**, weil er eben die Würkung verrichtet, als der

liquor

Liquor vini probatorius. Von andern wird er flüchtige Schwefeltinctur genannt (278).

Anmerkung. Die bequemste Verhältniß der rohen Materien zu Bereitung dieses Geistes ist die, daß man 3 Theile Kalch gegen 2 Theile Salmiak und 1 Theil Schwefel nimmt. Der Geist, den man hievon erhält, färbt das Silber auch schwarz, wallet mit Vitriolgeist auf, worauf das Gemenge grünlich, und sodann weiß wird, da dann darnach der Schwefel niedergeschlagen wird. Er verändert auch die Farbe (279) und Flüßigkeit des Queckfilbers. Fr. Hoffmann mischte diesen Geist mit 3 Theilen Weingeist, lösete darinn ein wenig Campher auf, und nannte ihn dann Spiritus antipodagricus. S. dessen *Obs. Ph. Ch.* L. II. Obs. XXI.

§. 15.

Was die Auflösung der Metalle im Schwefel, oder die Auflösungskraft des Schwefels betrift, so ist folgendes zu merken:

1. Gold wird vom Schwefel nicht verändert, noch aufgelöset.

2. Silberauflösungen und Kalche auch nicht roth, sondern schwarz. S. Wieglebs kleine chymische Abhandl. Langensalza 1767. 8vo 1. Abhandl. Betrachtung über die Entstehung der rothen Farbe des Zinnobers. S. 35-56.

Der Herr Bergrath Scopoli bereitet diesen Geist aus 1 Theil Salmiak, 2 Theil Schwefel und 3 Theil ungelöschten Kalch, und beschreibet die damit angestellten zahlreichen Versuche in *Ann. Hist. Nat.* V. p. 46-50.

Ueber seine Würkung auf Spießglaskalch und Auflösungen habe ich auch einige Versuche in meinen *Obs. chem. et min.* P. I. p. 75-77. angeführt. A. d. U.

(278) Wiegleb, der den Beguinus für den Erfinder dieses Geistes angiebt, nennt ihn den Spiritus fumans sulphuratus Beguini. Er bereitet ihn aus 18 Unzen ungelöschten Kalch, 6 Unzen Salmiak, und 3 Unzen Schwefel. Als er anstatt des Kalchs Pottasche nahm, ward weit weniger vom Schwefel in dem harnichten Geiste aufgelöset, und dieser Geist färbet die Queckfilberauflösungen und Kalche auch nicht roth, sondern schwarz. S. Wieglebs kleine chymische Abhandl. Langensalza 1767. 8vo 1. Abhandl. Betrachtung über die Entste-

(279) Er färbet so wol das Queckfilber als die Kalche desselben und den Sublimat, so wol den

2. Silber, wenn es mit Schwefel schichtweise geleget, und mit gemählich verstärktem Feuer, endlich zum Fluß gebracht, oder Schwefel auf fließendes Silber in einem Tiegel getragen wird, verliert seine Dehnbarkeit, wird schwärzlich und brüchig, und einem natürlichen Glaserz allerdings ähnlich.

3. Kupfer mit doppelt so viel, oder mehr Schwefel schichtweise gelegt und lange in gelindem Feuer gehalten, wird zu einer rothen oder schwärzlichen brüchigen Schlacke verwandelt, die Aes ustum, **gebrannt Kupfer**, heißt, aus der mit Wasser blauer Vitriol verfertiget werden kann. (S. Cap. 1. §. 22. 2. Anm.)

Schmilzt man aber Kupfer in einem Tiegel, und thut Stücken Schwefel dazu, so bekommt man eine harte, brüchige, schwarzbraune Masse, die einem Sporstein (280) völlig ähnlich ist.

4. Bley geschmolzen, und so viel Schwefel als nöthig darauf geworfen, bis alles wol davon durchdrungen ist, giebt eine Masse, wie ein kleinäugichter Bleyglanz (S. Cap. 23. §. 13.)

5. Zinn mit Schwefel schichtweise eingesezt, brennet, und giebt eine ziemlich feuerbeständige Masse, nebst einem brüchigen Könige. (S. Cap. 24. §. 10.)

6. Eisen mit Schwefel schichtweise eingesezt, wird zu Eisenrost oder Eisensafran verwandelt. Reibt man glühendes

den ätzenden als versüßten, Zinnoberroth, und schlägt das Queckſilber aus seinen Auflösungen unter eben derselben Farbe nieder. S. Wieglebs chym. Abhandl. am angef. Orte. A. d. U.

(280) Sporstein oder Spurstein nennt man auf den Hütten das brüchige aus Kupfer und Schwefel bestehende Gemenge, so sich bey Bereitung des Schwarzkupfers aus dem Rohstein (dem ersten Geschmelze der schwefelichten Kupfererze) oben aufsetzet (S. Vogels Pract. Mineralsyst. S. 471.) und nach Wallerius *Elem. Metall. Chem.* p. 326. dem Kupferfahlerze ähnlich ist. A. d. U.

des Eisen gegen Schwefel, so wird ein großer Theil davon zu einer Schlackenrinde (281) verwandelt, die leicht abfällt. Mengt man gepülverten Schwefel mit Eisenfeilspänen zu gleichen Theilen, und reibt dieses Gemenge in einem Mörser wol untereinander, bis es anfängt, etwas heiß zu werden und einen Geruch von sich zu geben, reibt es dann noch mit etwas Wasser durch, das zugegossen wird, bis es die Consistenz eines dicken Grützbreyes erhält, und packet es dichte in eine kleine Steinkruke oder ein ander Gefäß ein, so fängt es nach einiger Zeit an sich zu erhitzen, zu brausen und zu rauchen, auch soll es sich zuweilen entzünden. Zulezt findet man das Eisen verkalchet oder zu einem Safran verwandelt.

1. Anmerkung. Wird dieses Gemenge aus Eisen, Schwefel und Wasser nach geendigtem Brausen klein gerieben und mit Wasser gekocht, so erhält man grünen Vitriol.

2. Anmerkung. Vergräbt man dieses Gemenge, so bald die Mischung geschehen, ehe es noch zu brausen angefangen, in die Erde, so kann durch den elastischen aufsteigenden Dampf ein künstliches Erdbeben bewürket werden, als welcher sehr entzündlich ist, und von ferne Feuer fängt, auch in einem Augenblicke abbrennet, welches, sobald er eingeschlossen ist, mit einem heftigen Schlage und Knall geschiehet. Hieraus sieht man, was der Dunst für Eigenschaften habe, der von einem verwitternden Kiese (282) aufsteigt, und wie voll unser Erdboden inwendig von feuerfangenden Materien und Dämpfen sey.

7. Gießt man zu geschmolzenem Schwefel etwas Quecksilber, und rührt es wol mit einer Stange um, so vermischen

 sich

(281) Diese bestehet aus Schwefel und Eisen, hat die Farbe des Eisens, ist brüchig und wird vom Magnete gezogen, und beweiset also, daß der Schwefel die Würkung des Magneten auf das Eisen nicht aufhebe, auch nicht alles, was vom Magnete gezogen wird, deswegen gediegenes Eisen sey. A. d. U.

(282) Auch diese zerspringen nach Alonso Barba's Bergbüchl. unter der Erde mit einem heftigen Knalle. S. Henkels *Pyritol.* S. 212. A. d. U.

sich selbige zu einem schwarzen Pulver, oder einer schwarzen Masse, die **mineralischer Mohr** genannt wird; aber durch Sublimiren roth und strahlicht wird, und dann **Zinnober** heißt.

8. Spießglaskönig geschmolzen, und Schwefel dazu gethan, wird strahlicht und zu einem wahren Spießglase.

9. Schmilzt man Wißmuth und Schwefel zusammen, oder thut Schwefel zu geschmolzenem Wißmuth, so fließet das Gemenge dünne, und bildet unter dem Erkälten, wenn es ausgegossen wird, Zweige oder Strahlen wie Spießglas, nur daß sie spitziger sind.

10. Der Zink vereiniget sich nicht leicht mit Schwefel(283); denn man mag Schwefel mit Zink vermischen, oder auf geschmolzenen Zink tragen, so brennt und raucht er ab, ohne daß der Zink sonderlich verändert wird. Fährt man aber lange fort, immerweg Schwefel zu dem Zink zu thun, so wird dieser zulezt etwas brüchig, und bräunlich; auch geräth der Zink mit dem Schwefel zugleich ins Brennen, und giebt eine Flamme, und kocht man nachher den solchergestalt geschwefelten Zink mit Wasser, und schlägt es mit festem Laugensalze nieder, so fällt ein weißes Pulver zu Boden.

11. Arsenik und Schwefel vereinigen sich leicht mit einander, und lassen sich zusammen zu einem gelben oder rothen Sublimat, nachdem die Verhältniß des dazu genommenen Arseniks größer oder kleiner gewesen, in die Höhe treiben, der **Rauschgelb** (284) genannt wird.

12. Der

(283) Solches bestärket der Herr Bergr. Scopoli in *Ann. Hist. N. V.* p. 38., der daselbst in dem §. 13. f. f. die Würkungen des Schwefels auf die Metalle und deren Kalche anführet. **A. d. U.**

(284) Der rothe Sublimat, in welchem das Verhältniß des Schwefels größer ist, wird eigentlich Rauschgelb, Sandaraca, genannt, der gelbe, so weniger Schwefel hat, ist eine Nachahmung des Operments (Auripigmentum) und heißt in den Apotheken Arsenicum citrinum. **A. d. U.**

12. Der Kobold vereiniget sich wol mit Schwefel, und wird von selbigem aufgelöset: wie er sich aber damit verhalte, ist meines Wissens noch nicht erforschet worden.

13. Der Nickelkönig vereiniget sich gerne mit Schwefel, so daß so gar der Kalch desselben von zugesetztem Schwefel auf einem Scherben zu einem rundlichen König reduciret wird.

1. Anmerkung. Man muß anmerken, daß nicht alle Metalle gleich viel Schwefel erfordern; Eisen und Spießglaskönig nehmen ihn am häufigsten, und beynahe eben so viel, als sie selbst wiegen, an; Kupfer nimmt nicht so viel, Bley noch weniger, und Silber wiederum weniger, als das Bley an; Queckſilber nimmt nicht mehreren Schwefel als etwa den 7ten Theil seines Gewichts an.

2. Anmerkung. Der Schwefel kann auch von den Metallen wieder geschieden werden, und zwar theils in offenem Feuer durch Rösten, wobey man jedoch bemerkt, daß er von Eisen schwerlich oder nicht vollkommen zu scheiden ist, sondern allezeit einige Säure zurückläßt, wiewol sein Brennbares abgeschieden wird; auch wird er schwerlich von Kupfer und Bley, wie auch von Zinn und Spießglaskönig geschieden; aber etwas leichter von den andern Metallen. Auch muß man merken, daß er sich nie in verschlossenen Gefäßen, sondern nur in ofnem Feuer abscheiden lasse; theils mit Salpeter durchs Verpuffen oder Abbrennen, auf welche Art der Schwefel von allen Metallen getrennet werden kann, wiewol sie zum Theil dadurch verkalchet werden; theils durch die Mineralsäuren, indem die geschwefelten Metalle damit gekocht werden; theils auch durch feste Laugensalze vermöge einer Schmelzung, wobey jedoch noch mehrentheils das Metall zugleich in der Schwefelleber aufgelöset wird, die von dem Laugensalze gebildet wird.

3. Anmerkung. Die Verwandschaft und Anziehung des Schwefels zu den Metallen und andern Körpern, die ihn auflösen, stehen in folgender Ordnung. 1) Zu ausgepreßten Oelen und festen Laugensalzen fast in gleichem Grade, indem die Schwefelleber nicht durch die Oele, auch die ölichte Schwefelleber, oder ein Schwefelbalsam, nicht durch Laugensalz auseinandergesezt werden kann; 2) Zum

Eisen,

Eisen, durch welches der Schwefel von allen übrigen Metallen abgeschieden werden kann; Danächst 3) zum Kupfer; 4) Bley; 5) Silber; 6) Wißmuth; 7) Spießglaskönig; 8) Queckfilber; 9) Arsenik; 10) Kobold; 11) Nickel.

Zum Golde und Zink scheint er keine Anziehung zu haben, wiewol der leztere nach einer gewissen Bearbeitung etwas von selbigem angegriffen, und das Gold vom Schwefel, nachdem er figiret worden, aufgelöset wird, wie in der Schwefelleber und den Kiesen (285); wannenhero das Gold auch mit in den Bleystein eingeht, und mineralisirt gefunden wird, wie in der Metallurgie ausführlicher erwiesen wird. In wie weit er auch zum Zinn einige Verwandtschaft habe, ist schwer zu bestimmen.

4. Anmerkung. Wenn wir uns erinnern, daß die Laugensalze nicht im Stande sind, den Schwefel aus einander zu setzen (§. 11.) so haben wir Anleitung genug, zu schliessen, daß die Metalle solches noch weniger thun können; bedenkt man nun noch überdem den Umstand, daß der Schwefel wol Metalle, aber nicht den Safran und Kalche auflöset; so schließen wir daraus, daß der Schwefel seine Auflösungskraft in Ansehung seiner ganzen Zusammensetzung ausübe; wannenhero man auch den Schwefel mit den Metallen, nach der Auflösung, gänzlich vereiniget findet, welches von der Anziehungskraft der Schwefelsäure zu allem brennbaren Wesen herrühret. Hieraus findet man solchergestalt die Ursachen, warum das Gold wol von der Schwefelleber, aber nicht vom Schwefelgeist oder der Vitriolsäure aufgelöset wird; nemlich weil der Schwefel nach seiner ganzen Zusammensetzung würket; wannenhero also das Gold nach seinen Bestandtheilen auf einmal angegriffen wird (S. Cap. 4. §. 22. Anm.).

§. 16.

Da man findet, daß der Schwefel im Feuer mit einer blauen Flamme brennet, und während desselben ein stechender und erstickender Dampf (§. 2.) aufsteiget, so haben die Chemi-

(285) Ueber die Vererzung des Goldes in den Kiesen ist viel Streit gewesen, und wollen es einige als vererzet, andre als gediegen eingesprengt; darinn ausehen. A. d. U.

Chemisten daraus geschlossen, daß in dem Schwefel etwas Brennbares, das da brenne, befindlich, und mit einem sauren stechenden Geiste vereiniget sey. Um diesen Geist aufzufangen sind verschiedene Wege erdacht worden, jedoch mit wenigem Glücke, weil der Schwefel in verschlossenen Gefäsen vor sich selbst nicht auseinandergesezt wird, sondern sich auffsublimirt, und nicht anders als wenn er brennet, einige Säure von sich giebt; aber auch nur in freier Luft brennet, da es denn unmöglich verhütet werden kann, daß nicht der gröβte Theil dieses Geistes verrauche.

Die Mehresten haben im Gebrauch gehabt, etwas von diesem Geist in Helmen aufzufangen, die über den brennenden Schwefel gesezt werden, und mit einem solchen Halse versehen, daß sie als Glocken mit daraufgesezten Helmen ausgesehen; weswegen diese Destillirung den Namen Destillatio per Campanam, erhalten; welche Art zu destilliren so weitläuftig als verschieden von den Chemisten beschrieben wird, und man hier anzuführen für unnöthig hält. Unsere Absicht ist nur kürzlich zu melden, wie dieses Destilliren unsers Bedünkens am geschicktesten angestellet werden könne.

Man legt gröblich zerstoßenen Schwefel in eine Steinkruke oder einen Schmelztiegel, und läßt ihn über dem Feuer schmelzen, und Feuer fangen; sezt dann die Kruke in eine eingemauerte reine Kapelle, die auf einer solchen Stelle steht, daß der Zug gerade in einen Schornstein hinaufgeht. Vorher muß man sich aber schon eine von Eisen gegossene oder thönerne inwendig glasirte Brust angeschaft haben, die unten so weit ist, daß sie die Kapelle bedecken kann, oben aber nicht weiter ist, als daß ein groβer gläserner Helm darauf gesezt werden kann, und also fast wie eine Phiole, da der Boden ganz weggenommen, und der Hals etwas verkürzet worden, aussiehet, nur daß sie weit gröβer ist, wie aus dem izt Angeführten leicht zu begreifen. Diese Brust wird dann so nahe als möglich, über die Kapelle gesezt, doch so, daß die Luft frei hineinziehen könne, zu welchem Ende man einige

eiserne

eiserne Stangen zwischen der Kapelle und der Brust leget, oder inwendig einige Ziegelsteine auffezt, worauf die Brust, nachdem es die Umstände erfordern, höher oder niedriger ruhen kann. Auf diese Brust befestiget man einen Helm, und an diesen eine Vorlage. Der Dampf, der nun von dem Schwefel, indem er brennet, in die Höhe steigt, sammlet sich unter der Brust, und geht in den Helm, und von da in die Vorlage, woselbst er sich verdickt, und Schwefelgeist, Spiritus sulphuris, oder Oleum sulphuris per Campanam genannt wird.

Anmerkung. Es ist außer allem Zweifel gesezt, daß viel von dem Dampf und Geist in die Luft verlohren geht, wie große Vorsicht man auch gebrauchen mag, doch auf eine Art mehr, auf eine andere weniger. Homberg pflegte im Boden einer großen Vorlage ein anderes Loch von der Größe zu schneiden, daß die Flamme ungehindert in die Vorlage kommen konnte, wie man in den *Mem. de l'Acad. Roiale de Paris, 1703.* p. 31. seq. und in Boerhaavens *Elem. Chem.* T. II. Proc. CLI. N. 2. weitläuftig beschrieben findet. Wird das Destilliren auf die Art unterstützet, daß man den Dunst von heißem Wasser, womit sich dieser Geist gerne vereiniget, zugleich mit auftreibt, so pflegt es besser von statten zu gehen; wenigstens muß man den Helm vorher über siedendes Wasser halten, damit er von dem Dunst desselben benetzet werde; auch schadet es nicht, wenn man die Vorlage vorher mit Wasser ausschwenket. Auch ist nöthig, daß der Schwefel frisch brenne, weil er bey wenigem Feuer mehr verflüchtiget und flüchtiger wird. Bey allen diesen Handgriffen muß man doch aufmerksam genug seyn, wenn man im Stande seyn will, in Zeit von 24 Stunden 8 bis 10 Loth zu sammlen; denn von 1 Pfund Schwefel erhält man kaum 2 Loth Geist.

§. 17.

Da die Chemisten bemerkt haben, daß gedachte Art, per Campanam zu destilliren, (§. 16.) eine Arbeit sey, die sich der Mühe und Unkosten nicht verlohnte, so haben verschiedene auf andere Auswege gedacht, besonders diesen Geist durch Zusäze in ofnen oder verdeckten Gefäßen zu sammlen.

1. Einige tunken Lappen Leinwand in scharfe Lauge, und hängen sie über den Dampf, der vom brennenden Schwefel aufsteigt, wodurch sie nach und nach steif und rauhe werden, und kleine glänzende Salzflitterchen zeigen. Laugt man das Salz aus den gemeldeten Lappen aus, dickt es ein, und destillirt es aus einer Retorte mit Vitrioloel, Scheidewasser, oder Salzgeist, so erhält man einen **Schwefelgeist.**

1. **Anmerkung.** Man kann die Lappen auch, ohne sie auszulaugen, in eine Retorte thun, etwas Scheidewasser darauf gießen, und so bald als der Geist abgeschieden ist, mit dem Feuern aufhören, oder die Vorlage verändern.

2. **Anmerkung.** Hängt man diese Leinwandlappen in Aludels, und thut in den untersten Schwefel, den man durch eine Röhre anzünden kann, so erhält man auf die Art schneller und mehr Salz in den Lappen gesammlet. Auch kann man solche Lappen bey einem Röstofen, oder wo Schwefel destillirt wird, aufhängen.

2. Nach Anderer Meinung soll dieses am besten mit einem Schwefelbalsam, oder mit Oel vereinigtem Schwefel (§. 5. N. 3.) angestellet werden können; ob man aber gleich aus dem Schwefelrubin einen Geist erhält, der einem flüchtigen Vitriolgeist ähnlich ist (§. 5. N. 4.) so muß man sich doch vorsehen, daß nichts von dem Oele mit übergehe. (Man vergl. §. 5. N. 3. Anm.)

3. **Ephr. Seehl** meinet, der Schwefel könne in verschlossenen Gefäßen destillirt werden, wenn er mit Weinsteinsalz und ungelöschtem Kalch vermischt würde. (S. die *Phil. Trans.* N. 475. und *A new inprovement in the art of making the true volatil spirit of sulphur, by* SEEHL); vermuthlich erhält man aber auf diese Art nur einen unreinen, etwas harnichten Schwefelgeist (286).

4. Ueber

(286) Auch der H. Leibmed. **Vogel** behauptet in den *Inſtit. Chem.* §. 419. *, daß dieser **Seehlische** Geist harnichter Art sey. Herr **Sedey** hat die **Seehlischen** Versuche wiederholet, indem er den Schwefel mit so wol in bloßem Wasser, als

4. Ueber den im geöfneten Laboratorium befindlichen Vorschlag, den Schwefelgeist durch Verpuffen mit Salpeter zu bereiten, haben wir unsere Gedanken schon oben (§. 8. N. 2. Anm.) geäußert.

§. 18.

Was die Eigenschaften des Salzes betrift, das aus dem Schwefeldampf mit Laugensalz erzeuget wird (§. 17. N. 1.) so ist zu merken, daß es

1. aus feinen langen Spießen bestehet;

2. wenn es wol trocken ist, im Feuer gänzlich aufsublimirt werden kann;

3. mit Salpeter verpuffet;

4. weder mit sauren Geistern, noch mit Laugensalzen brauset;

5. durch

als Kalchwasser aufgelösetem Laugensalze gekocht, so aufgelöset, die entstandene Schwefelleber eingedickt, Vitriolöel darauf geschüttet, und so die Destillation vorgenommen und mit dem erhaltenen Geiste Versuche angestellet hat. Der ohne Kalch bereitete war blaßgelb, sehr flüchtig und scharf, schmeckte offenbar sauer und sehr stechend, brausete mit zerflossenem Weinsteinoel heftig, wobey schwefelichte Dünste aufstiegen, und eine Erde niederfiel, schäumete sehr mit Krebssteinen, färbte den Violensyrup roth, machte das Kalchwasser etwas milchicht, und der Todtenkopf gab einen vollkommenen vitriolisirten Weinstein. Der mit Kalch bereitete Geist war gelber und flüchtiger, schmeckte schärfer und saurer, brausete mit zerflossenem Weinsteinoel und Krebssteinen stärker, wobey ein mehr schwefelichter Geruch aufstieg, färbte den Violensyrup gleichfalls roth, und der Todtenkopf gab gleichfalls einen vitriolisirten Weinstein. Er schließt daraus, die Seeblische Methode liefere so wol einen starken als häufigern Schwefelgeist, vertheidiget also den Herrn Seehl, fällt aber mit ziemlich unartigen Ausdrücken gegen den H. Leibm. Vogel aus. S. Franc. Nic. Sedey *Diss. chem. med. de Sulphure, spiritu ejus volatili et acido caustico.* Vindob. 1766. 8vo p. 44-51. A. d. U.

5. durch die Mineralsäure, nemlich das Vitrioloel, Scheidewasser, und den Salzgeist auseinander gesezt werden kann.

6. mit der Zeit von selbst zu einem Salze verwandelt wird, das einem vitriolisirten Weinstein völlig gleich ist.

Es ist also ein flüchtiges Mittelsalz besonderer Art, das mit Recht ein **Schwefelmittelsalz**, Sal neutrum sulphuris, oder **geschwefelter Weinstein**, Tartarus sulphuratus, heißt, auch **flüchtiger vitriolisirter Weinstein**, Tartarus vitriolatus volatilis genannt wird.

§. 19.

Der durchs Destilliren erhaltene Schwefelgeist (§. 17.) wird von folgenden Eigenschaften befunden (287):

1. Ist er gelblich an Farbe, doch mehr oder weniger, je nachdem die Umstände beym Destilliren gewesen sind.

2. Brauset er mit den Laugensalzen, so wol mit den flüchtigern als festern, und vereiniget sich damit zu einem Mittelsalz. (S. §. 10. N. 2. 3. Anm. u. N. 8. wie auch §. 18.)

3. Hat er einen stechenden und erstickenden Geruch, eben wie der flüchtige Vitriolgeist, der jedoch mit der Zeit vergehet,

(287) Der von brennendem Schwefel (per campanam, S. §. 16.) mit dem Dampfe von siedendem Wasser gefangene Geist, ward von dem H. Bergr. Scopoli (*Ann. Hist. N.* V. p. 31.) säuerlich, klar, und ein wenig gelblich befunden. Der besonders gefangene zärteste Theil war ungefärbt, roch sehr durchdringend, zerfraß das Quecksilber zum Theil zu einem schwarzen Pulver, zog aus dem Wißmuth schwärzliche Flocken aus, ward mit Zink milchicht, brachte das Eisen zu einem weißen, braunen und gelben Kalch, gab mit Kupfer eine grüne Auflösung und ein weißes Pulver, grif das Bley gar nicht an, aber mit Zinn gab er ein weißes Pulver. A. d. U.

het, wenn man ihn eine Zeitlang in einem offenen Gefäße stehen läßt.

4. Hat eben solchen Geschmack wie der Vitriolgeist.

5. Ziehet er Wasser an, und nimmt davon an seiner Schwere zu, wenn er ohne Wasser destillirt, oder nachher rectificirt worden.

6. Löset er Metalle auf, und macht mit Eisen einen grünen (§. 15. N. 6.) und mit Kupfer einen blauen Vitriol (§. 15. N. 3.)

7. Rectificirt man ihn und befreiet ihn von seinem Wasser (dephlegmirt) so wird er einem Vitriolgeiste völlig ähnlich.

8. Den Veilchensyrup färbt er nicht roth.

9. Ist er mit Laugensalz vereiniget, so kann er durch alle mineralische Säuren davon abgetrieben werden, mit der Zeit aber macht er mit dem Laugensalz ein Mittelsalz, das durch die Mineralsäuren nicht auseinander gesezt werden kann. (§. 18.)

10. Zerstöret dieser Geist alle lebendige Farben des Gewächsreichs; indem mehrentheils alle Blumen vom Schwefeldampf bleich werden (288).

11. Auch zerstöret er die natürliche gelbliche Farbe der Seide, und macht sie weiß.

12. Verhindert und hemmet er alle Gährung; wannenhero die Weinküper ihre Gefäße ausschwefeln, um alle neue Gährung zu verhindern.

13. Auch verhindert er gleichfalls die Fäulniß, wenn man die zur Fäulniß geneigten Körper wol vom Schwefeldampf

(288) Auch die bekannte Art Flecken von rothem Wein, Maulbeeren, Kirschen u. s. w. aus dem Zeuge zu bringen, indem man es mit brennendem Schwefel räuchert, giebt ein Beispiel hievon. A. d. U.

dampf durchdringen läßt. Deswegen brennt man auch Schwefel zu Pestzeiten.

14. Verdickt er die thierischen Feuchtigkeiten weit weniger, als irgend eine andere Mineralsäure.

§. 20.

Aus den angeführten Eigenschaften, die einem Schwefelgeist zukommen (§. 19.) ersiehet man, daß er mit dem flüchtigen Vitriolgeiste so wol in Ansehung des Geschmacks, Geruchs, und daß er Vitriolarten bewürket, aus denen ein ordentlicher Vitriolgeist destillirt werden kann, als in Ansehung seiner Anziehung zum Wasser, und seiner gemählichen Verwandlung zu einem minder flüchtigen Vitriolgeist, augenscheinlich übereinkommt; welches alles man leicht einsieht, wenn man die oben erwähnten Eigenschaften, besonders N. 3. 4. 5. 6. 7. 9. mit dem, was (Cap. 1. §§. 11. 12. 24. u. 27.) vom Vitriolgeist angeführt worden, vergleicht.

Wir schließen folglich aus dieser Uebereinstimmung, gedachter Schwefelgeist bestehe

1. aus etwas Wasser, so das mehreste ausmacht, und handgreiflich ist.

2. Aus einer Vitriolsäure, in Ansehung der eben gemeldeten Aehnlichkeit und Würkungen.

3. Aus einem brennbaren Wesen, von welchem so wol dieser Schwefelgeist, als der flüchtige Vitriolgeist, ihren stechenden Geruch und Flüchtigkeit haben. (S. Cap. 1. §. 13.)

Anmerkung. Thut man zu diesen angeführten Beweisen noch den Umstand hinzu, daß Schwefel und Vitriol, jener zuerst, und sodann dieser, aus einem und eben demselben Erze destillirt und ausgelauget werden (289); so

(289) Es kann nemlich aus einem Kiese erstlich Schwefel destillirt und dann der Todtenkopf zur Vitriolescenz ausgesezt, nicht aber umgekehrt aus dem eins verwitterten Kiese noch Schwefel erhalten

kann man auch daraus sehen, daß die Schwefelsäure mit der vitriolischen von einerley Beschaffenheit seyn müsse. Hiezu kann man auch noch die künstliche Erzeugung des Schwefels aus der Vitriolsäure und einer brennbaren Materie rechnen, von welcher izt gleich gehandelt werden soll.

§. 21.

Da von der Destillirung des Schwefels, wenn man reinen Schwefel dazu genommen hat, wenig oder nichts übrig bleibt, so schließen wir daraus, aller Schwefel bestehe

1. aus einem sauren Salz, das mit der Vitriolsäure einerley ist. (§. 20.)

2. Aus einem brennbaren Wesen, von welchem der Schwefel so wol als der Schwefelgeist ihre Flüchtigkeit haben (290). (S. §. 4. u. §. 18. N. 3.)

§. 22.

Da man aus der Erfarung weiß, daß 1) der Schwefel weder nach dem Destilliren oder Sublimiren, wenn er rein ist, eine Erde zurückläßt (291) (S. §. 3. u. §. 21.); noch 2) unter dem Brennen einigen Ruß giebt, (§. 2. N. 2.); 3) ein Vitriolgeist blos durch einen Riß in der Retorte, wodurch kein erdichtes Wesen hineinkommen kann, zu einem flüchtigen Vitriol- oder Schwefelgeist verwandelt wird, der eben das brennbare Wesen enthält, das im Schwefel gefunden wird, (§. 20.); 4) im Gegentheil von der Natur ein durchsichtiger Schwefel bewürket wird (292), auch der künstliche

halten werden. Man vergleiche **Vogels Pract. Mineral. Syst.** S. 310. **A. d. U.**

(290) Der H. Bergr. **Scopoli** nimmt noch eine vor sich im Feuer zu verglasende Erde als den dritten Bestandtheil des Schwefels an. S. dessen *Ann. Hist. Nat.* V. p. 50. **A. d. U.**

(291) Man vergl. die 270te **Anm. des Uebers.**

(292) Ich besitze selbst in meiner kleinen Samlung eine Stuffe natürlichen Schwefel in einem körnig-

liche undurchsichtige Schwefel, so wol, wenn er mit Oel verdünnet wird, im Schwefelrubin, (§. 5. N. 4.), als auch mit Salpeter- oder Salzgeist gekocht, (§. 6. N. 3. 4.), völlig durchsichtig wird; so schließen wir hieraus, daß die Undurchsichtigkeit des Schwefels blos von der genauern(293) Vereinigung seiner Bestandtheile, (§. 21.) abhänge, und nichts erdichtes im Schwefel erwiesen werden könne, als das zarte brennbare Wesen, und das in der Säure befindliche Erdichte.

1. Anmerkung. Von welcher Beschaffenheit das brennbare Wesen sey, wenn es in seiner Reinigkeit und von andern Materien geschieden, betrachtet wird, werden wir im dritten Theile durchgehen; hier sey es uns genung, bewiesen zu haben, daß selbiges wenigstens nicht im Schwefel als etwas Erdichtes angesehen werden könne; denn ob es gleich unleugbar eine Materie ist, so ist es an Feinheit seiner Theilchen doch so zart, daß es nicht für erdicht gehalten werden kann. Es ist daher kein Wunder, daß sich die Chemisten bisher daran gestoßen, und einige den Schwefel für ein Erdharz, andere für einen von der Vitriolsäure durchdrungenen mineralischen Saft, noch andere für eine natürliche Zusammensetzung aus Oel und einer Vitriolsäure u. s. w. gehalten haben; welche Meinungen man leicht aus dem Angeführten beurtheilen kann.

2. Anmerkung. Was die Erde betrift, die man aus dem Schwefel theils durch Destilliren in Mischung mit Oel, (§. 4. N. 3. 3. Anm. und N. 4. 7. Anm., wie auch §. 5. 8. Anm.) erhält; theils wenn mineralische Säuren über selbigen abgezogen werden (§. 7. N. 2. u. N. 3.); theils wenn er in der Verbindung mit Laugensalz in Wasser aufgelöset wird (§. 10. N. 2.); so ist selbige entweder durch solches Verfahren erst erzeuget, wie bey andern Gelegen-

 genheiten

körnigten Gypsstein aus dem Hannöverschen, der mit einer schönen gelben Farbe mehr als Halbdurchsichtig ist; auch ist der Tropfschwefel, der mit bey dem Rösten der Rammelsbergischen Erze an der Ocker bey Goßlar erhalten, und Jungfernschwefel genannt wird, schon halbdurchsichtig. A. d. U.

(293) Sollte wol „mindern" heißen. A. d. U.

genheiten weiter erkläret werden soll; oder auch nichts anders als würklicher Schwefel.

§. 23.

Da man findet, daß der Schwefel seiner Consistenz nach ein trockener und brüchiger Körper ist, und die Menge des Schwefelgeistes mehrentheils von der in der Luft befindlichen und unter dem Destilliren hinzukommenden Menge von Feuchtigkeit abhängt, (§. 16. Anm.); man auch weiß, daß die Vitriolsäure die stärkste Anziehung zu allem brennbaren Wesen hat, mit welchem vereinigt sie von allen andern Mischungen abgeschieden wird (Cap. 1. §. 22.), so hat man Anleitung zu glauben, daß wenigstens nicht alles das Wasser, welches im Schwefelgeist gefunden wird, in dem Schwefel selbst verdicket und befindlich sey, sondern der größte Theil desselben nachher während dem Destilliren mit der Säure verbunden werde.

Anmerkung. Hieraus siehet man, das Casp. Neumann sich ohne Ursache über die Chemisten ereifert hat, die da behaupten, das Destilliren des Schwefels müsse bey feuchter Witterung und an einem feuchten Orte vorgenommen werden. Man hat Ursache zu glauben, daß man kaum einigen Schwefelgeist erhalten würde, wenn keine Feuchtigkeit in der Luft wäre. Aber sollte es auch wol nicht möglich seyn, wenn der Schwefel bloß aus einem brennbaren Wesen bestünde, und dieses während dem Brennen mit einer Feuchtigkeit vereiniget würde, daß daraus ein saurer Geist erzeuget würde? In der dritten Abtheilung soll dieses abgemachet werden.

§. 24.

Das Verhältniß der Bestandtheile des Schwefels (§. 21.) ist schwer genug zu bestimmen; weil unter dem Destilliren viel von dem Geiste verlohren geht. Will man den Abgang einer vorsichtig und mit Aufmerksamkeit calcinirten Schwefelleber (§. 10. N. 8.), die blos ihr Brennbares verlohren hat, wiegen, und man hat sich vorher das Gewicht der zur

Zusam-

Zusammensetzung derselben genommenen Materien bekannt gemacht, welches man bey Bereitung der Schwefelleber anmerken kann; worauf die Schwefelleber wieder gewogen wird, und man zusieht, ob die Summe richtig ist; oder will man die Schwefelleber in zwey gleiche Theile theilen; die eine Hälfte in Wasser auflösen, mit Eßig niederschlagen, und so wol das unter dem Auflösen niedergeschlagene schwarze Pulver, als die Schwefelmilch sammlen und beydes zu Schwefel sublimiren, (S. §. 10. N. 3. 2. Anm.); die andere Hälfte aber calciniren, damit das Brennbare abrauchen möge, und dann den Verlust derselben mit dem sublimirten Schwefel vergleichen; so kann man auf diese Art den Endzweck wol einigermaßen, jedoch nicht mit der erforderlichen Genauigkeit erreichen. Daher kommt die ungleiche Bestimmung dieses Verhältnisses, die man bey den Chemisten findet. **Homberg** meint, die Säure mache $\frac{9}{10}$ Theil, und das brennbare Wesen $\frac{1}{10}$ Theil aus; **Junker** nimmt in einem ganzen Pfunde Schwefel nur einige Quentchen Brennbares an, und hält das Uebrige für Säure; **Vogel** in den *Instit. Chem.* §. 419. glaubt, in einem Pfunde Schwefel seyen 2 Loth Brennbares. **Casp. Neumann am angef. Orte**, S. 1499. behauptet, im Schwefel sey nicht mehr, als 1 Quentchen brennbares Wesen gegen 31 Loth und 2 Quentchen Säure.

Da wir aber keine Gelegenheit gehabt haben, solches zu untersuchen, so lassen wir das Verhältniß dahin gestellet seyn, indem wir versichert sind, daß die specifique Schwere der Säure weit größer als die eigentliche Schwere des brennbaren Wesens sey; wannenhero wir schließen, daß die Masse des brennbaren Wesens im Schwefel eben so groß, wo nicht größer, als die Masse des sauren Salzes sey; und zwar wegen folgender Umstände: 1) Weil das brennbare Wesen vielmal leichter, als das Salz ist; 2) Müßte der Schwefel flüßig seyn, wenn das brennbare Wesen nicht in Ansehung seiner Masse weit mehr betrüge, als es dem Gewichte nach

ausmacht; 3) Wäre es unmöglich, daß ein so langsames Feuer, wie man findet, daß es der Schwefel thut, (S. §. 2.), von einer so geringen Menge des Brennbaren unterhalten werden könnte; 4) Hat der Schwefel in seiner Zusammensetzung eine gleiche Anziehung zum brennbaren Wesen, und zum Laugensalz (S. §. 15. Anm.) welches nicht möglich wäre, wenn die Säure im Schwefel völlig die Oberhand hätte.

§. 25.

Damit die Zusammensetzung des Schwefels noch deutlicher erhelle, ist auch nöthig, kürzlich anzuführen, wie man Schwefel durch die Kunst bereiten könne.

1. Wenn man 4 Theile Terpenthinoel in eine Retorte thut, und mit Vorsicht 1 Theil Vitrioloel dazu tröpfelt, solches wol umschüttelt, und das Gemenge dann 8 Tage oder länger digerirt, und hernach mit vorgelegter und wol lutirter Vorlage aus einem Sandbade destillirt; so erhält man erstlich eine öligte Flüchtigkeit, und nachdem das Feuer mit Vorsicht gemählich verstärket worden, im Halse der Retorte etwas sublimirten Schwefel.

Anmerkung. Das ist Boylens Versuch, aber waglich und kostbar genug; doch überzeugt er uns, daß keine Erde in die Grundmischung des Schwefels eingehe (S. §. 22.).

2. Schmilzt man 1 Theil Wunder- oder Gesundbrunnensalz, oder vitriolisirten Weinstein mit eben so viel Pottasche oder Weinsteinsalz in einem Schmelztiegel zusammen, und thut zu der fließenden Masse ohngefehr $\frac{1}{8}$ Theil oder $\frac{1}{10}$ Theil, gegen das Salz gerechnet, Kohlgestübe, so wird die geschmolzene Masse roth davon. Gießet man sie aus, so löset sie sich im Wasser mit einem widerwärtigen Geruch und Geschmack auf, woraus erhellet, daß sie eine ordentliche Schwefelleber ausmacht. Filtrirt man diese Auflösung und schlägt sie mit Eßig nieder, so erhält man eine Schwefel-

milch,

milch, die sich, wenn sie ausgesüßet und getrocknet worden, zu einem reinen Schwefel aufsublimiren läßt.

Anmerkung. Die erste Anleitung zu diesem Versuche hat Glauber wol gegeben; Stahl und Geoffroy aber, wie auch Hoffmann in den *Obs. Ph. Chem. l. c.* haben selbigen weiter und deutlicher ausgeführt. Auch siehet man aus diesem Versuche, daß wenig oder gar kein Wasser zur Zusammensetzung des Schwefels erfordert werde.

3. Nimmt man 1 Theil Eisenfeilspäne, thut sie in einen Glaskolben, und gießt ein Theil guten Vitrioloels, und 2 Theile Wasser darauf, so entsteht ein starkes Brausen, und es steigt ein schwefelichter, unangenehmer, sehr flüchtiger entzündlicher und elastischer Dampf auf, der an einem andern Orte weiter wird beschrieben werden; aber während dessen findet man nach geendigter Auflösung, daß in dem Kolben ein schwarzes Pulver niedergeschlagen worden ist; gießt man die Auflösung ab, und sammlet dis Pulver im Seihepapier, trocknet, reiniget und schmilzt, oder sublimirt es, so erhält man Schwefel.

Löset man Zink auf eben die Art in verdünntem Vitrioloel in eben dem Verhältniß auf, so zeigen sich auch völlig dieselben Erscheinungen.

Anmerkung. Aus dem bey diesen Versuchen aufsteigenden entzündlichen Dampfe ersiehet man einigermaßen, wie zart, fein und leicht das brennbare Wesen sey. (Man vergl. §. §. 22. u. 24.).

Mengt man 2 Theile Vitrioloel mit 1 Theil Spießglaskönig, so erhält man gleichfalls Schwefel.

4. Mischt man 2 Theile kleingefeilten Zink mit 1 Theil gepülverten vitriolisirten Weinstein, thut das Gemenge in eine stark beschlagene Retorte, und treibt es mit heftigem Feuer, so erhält man auch Schwefel.

Eben das geschiehet, wenn man an Statt des vitriolisirten Weinsteins, Wundersalz nimmt, da auch ein geringerer Grad des Feuers erfordert wird.

5. Läßt man einige Tropfen Vitrioloel auf eine glühende Kohle fallen, so empfindet man gleich einen Schwefeldampf in der Nase, und das wird Sulphur extemporaneum, (Schwefel aus dem Stegereife) genannt.

1. Anmerkung. Außer diesen aufgezählten giebt es noch viel mehrere Arten, Schwefel hervorzubringen; als: a) aus Vitrioloel, wenn es mit verschiedenen harzigen und gummichten Materien, als Aloe, Myrrhen, Galbanum, Scammonium, Gummigutt, u. m. wol digerirt und sublimirt wird; b) aus verschiedenen Metallen, auf eine mehr oder weniger künstliche Art; c) aus mineralischem Turbith durch ein heftiges Destillirfeuer; d) aus 8 Theilen Weingeist und 1 Theil Vitrioloel; e) aus Gyps durch Schmelzen aus Weinsteinsalz und Kohlgestübe; u. s. w. Wir halten aber die schon angeführten Arten, Schwefel zu machen, für zureichlich genug, um unsere Meinung, daß der Schwefel aus einer Vitriolsäure und einem brennbaren Wesen bestehe, zu bestärken; als ohne welche kein Schwefel bewürket werden kann, wol aber ohne Erde (294), und Wasser, wie aus dem gemeldeten Versuche deutlich einzusehen ist.

2. Anmerkung. Hieraus läßt sich nun auch leicht begreifen, ob es würklichen Schwefel in der Luft geben könne. Daß zuweilen ein schwefelichter Geruch in der Luft verspüret wird, ist nicht unbekannt; auch ist bekannt, daß man in Zimmern, wo das Gewitter eingeschlagen hat, einen starken Schwefelgeruch spühret; dabey aber ist zu bemerken, daß man zwischen einer schwefelichten Mischung oder einem schwefelichten Dampf und einem würklichen Schwefel einen Unterschied machen müsse. Daß sich eine schwefelichte Mischung oder Dampf in der Luft finde, so daselbst erzeuget worden, oder aus der Erde ausgedunstet ist, leidet keinen Zweifel; würklicher Schwefel aber scheint

um

(294) Jedoch enthalten die mehresten der gedachten Materialien in merklichem Grade, ja auch das Vitrioloel (wie der Bodensatz desselben beweiset), eine Erde. A. d. U.

um so viel weniger in der Luft befindlich seyn zu können, da dessen Schwere dawider streitet, und den angeführten Versuchen zu Folge eine starke und durch Feuer erzwungene (295) Vereinigung der Vitriolsäure mit dem brennbaren Wesen zur Entstehung des Schwefels erfordert zu werden scheint. Hieraus kann man auch abnehmen, was von dem Schwefelregen (296) zu halten, der, wie einige berichten, gefallen seyn soll.

§. 26.

Nachdem wir nunmehro angeführet haben, daß das brennbare Wesen des Schwefels so wol durchs Feuer (§. 2.) als durch das Verpuffen mit Salpeter, (§. 8. N. 2.) zerstöret, oder doch wenigstens abgeschieden werden kann, auch bekannt ist, auf welche Art eine Vitriolsäure zerstöret werden kann, (Cap. 1. §. 25.), so wird hieraus leicht genug zu fassen, daß der Schwefel so wol nach seiner ganzen Mischung, als nach seinen Bestandtheilen zerstöret werden könne. Daß Schwefel zu einem andern Körper verwandelt werden könne, davon ist nichts weiter bekannt, als was, wiewol unvollkommen, aus dem (§. 9. N. 3. Anm.) angeführten **Stahlischen** Versuche ersehen werden kann.

Eilf:

(295) Die Gewalt des Feuers wird zur Vereinigung des brennbaren Wesens mit der Vitriolsäure in einen Schwefel eben nicht nothwendig erfordert. Ich besitze von der Güte des H. Prof. **Büttner** in Göttingen eine Stuffe einer Quarz-Douse, auf der sich kleine Kiestheilchen in einem Zimmer erzeuget hatten, woselbst selbige neben Jöckel gelegen hatten, der verwittert war. Daß aber der Kies Schwefel enthalte, ist bekannt. Folglich ist hier ein Schwefel ohne die Gewalt des Feuers erzeuget worden. A. d. U.

(296) Die so genannten Schwefelregen entstehen bey stürmischem Wetter, und zeigen ihre Würkung gemeiniglich auf Seen oder andern Orten, die nahe an Wäldern besonders von Tangelholz gelegen sind. Das gelbe Pulver, so man dann findet, und das für Schwefel gehalten worden ist, ist nichts anders als der befruchtende Staub (pollen antheranum) der Gewächse, (z. B. des Bärlapps) oder Bäume, so durch einen heftigen Wind fortgewehet worden, und mit dem Regen vereiniget niedergefallen ist. A. d. U.

Eilftes Capitel.

Vom Bergbalsam, Bergoel, Bergtheer, Bergpech, den Steinkohlen, u. m.

§. 1.

Bergoel findet man von unterschiedlicher Farbe und Consistenz. Das dünnste ist zart, wie ein Weingeist, durchsichtig und rein, und wird eigentlich Naphtha, **Bergbalsam** genannt; das dickere ist dunkel, mehr oder weniger schwarz, schwarzbraun oder gelb, und dick wie ein Oel, und heißt **Bergoel** (Petroleum); woraus man ersiehet, daß diese Arten so wol in Ansehung einiger Einmischung als ihrer größern oder geringern Flüßigkeit unterschieden werden. Diese Arten sind ihrer rechten Beschaffenheit nach wenig oder gar nicht bekannt; doch will ich, was man davon weiß, kürzlich anführen.

Anmerkung. Die größte Menge der Naphtha findet sich auf einer Halbinsel im Caspischen Meere, welche Kämpfer in den *Amoen. Exot.* Fasc. II. Rel. I. p. 268. seq. beschreibet, und Okesra nennet; aber Henr. Becker im *Employment for the Microscop* nennet sie nach den vom Jac. Mounsey und Jon. Hanway erhaltenen Nachrichten Sviten, vielleicht weil sie würklich unterschiedene Namen haben mag, oder auch wegen Verschiedenheit der Sprache. Daselbst findet man so wol durchsichtige und klare Naphtha, als auch schwarzes Bergoel, die beyde an verschiedenen Orten aus der Erde hervorquillen, und in Cisternen gesammlet werden, in einer solchen Menge, daß nach Kämpfers Bericht (am angef. Orte, S. 279.) täglich über 90000 Pfund gesammlet und verkaufet werden; welches mit dem, was von Becker berichtet worden, übereinstimmt, daß das Bergoel zu einer Höhe von 2 bis 3 Fuß, und bey nebelichtem Wetter noch höher steige.

Bergoel findet man bey Modena in Italien von verschiedener Farbe, aber nur hin und wieder in den Bergen stehend oder laufend, welches in Gruben gesammlet wird. Auch hat man welches im Rättwickskirchspiele in Dahlland gefunden; wie mit mehrerem in der Mineralogie gemeldet worden (297).

§. 2.

Von der Naphtha und dem Bergoel sind nun folgende Eigenschaften bekannt:

1. Sind sie sehr leicht, so daß sie so gar auf Weingeist fließen; gießt man sie in Wasser, so breiten sie sich beynahe über die ganze Oberfläche desselben aus.

2. Haben sie einen starken und durchdringenden Geruch, fast wie Bernsteinoel; mit der Zeit aber verlieren sie ihren Geruch, Consistenz, und Farbe; da denn die Naphtha gelb und dick, wie Bergoel, oder wie Bernstein, das Bergoel aber dagegen wie Pech wird. Was von der Naphtha ausdünstet, ist sehr zart und entzündlich, so daß sie in einiger Entfernung von einer Flamme Feuer faßt, da diese Ausdünstung aber mit der Zeit aufhöret, so verliert auch die Naphtha, wenn sie gleich noch so gut verwahrt wird, die Eigenschaft, von einem entfernten Feuer entzündet zu werden. S. Kämpfer am angef. Orte.

3. Im Feuer brennt das Bergoel heftig, mit einer blauen Flamme, die nicht leicht durch Wasser gelöscht wird (298), es sey denn, daß man gar zu viel Wasser zugieße. S. Agricola *de Re Metall.* p. 542.

4. Im

(297) Auch unweit Zelle im Hannöverschen findet sich Bergoel, in einer sandichten Gegend, und wird daselbst in Gruben gesamlet. A. d. U.

(298) Deswegen wird auch das Bergoel mit zu Feuerwerken gebraucht, die in oder unter dem Wasser brennen sollen, und glaubt man auch, daß es mit beym Griechischen Feuer gebrauchet worden sey. A. d. U.

4. Im Weingeist löset sich weder die Naphtha noch das Bergoel auf (299); mischt man aber 8 Theile Weingeist mit 1 Theil Vitrioloel, so geschiehet hierinn einige Auflösung.

5. Daß die Naphtha, und folglich auch das Bergoel, von ausgepreßten Pflanzenoelen aufgelöset werde, schließe ich daher, weil Kämpfer am angef. Orte S. 276. meldet, daß die Perser und Türken die Naphtha gebrauchen, um ihrem gewöhnlichen Fürniß, den sie aus Sandarak und Leinoel verfertigen, einen schönen Glanz zu geben. Er erzählt, der Fürniß würde mit Naphtha stark geschüttelt, wovon er schäumig würde, und nachdem diese Mischung aufgestrichen wäre, verdünsteten während dem Trocknen die flüchtigern Theile der Naphtha und des Leinoels, worauf auf dem damit überzogenen Körper ein glänzender Fürniß zurückbliebe.

6) Schwefel lösen Naphtha und Bergoel bey gelinder Hitze mit einem nicht so unangenehmen Geruch, als die Pflanzenoele auf (S. Cap. 10. §. 5. N. 4. 8. Anm.).

7) Von allen mineralischen Säuren werden sie verdickt.

8) Mit Salmiakgeist vereinigen sie sich zu einem seifenartigen Gemenge.

9) Durch Destilliren (300), welches nach Neumanns Aussage, schwer zu bewerkstelligen ist, erhält man

(299) Dies unterscheidet sie von den ätherischen Oelen des Gewächsreichs. Aus dieser Ursache kann auch das Bergoel zur Vorstellung der vier Elemente gebraucht werden, da man in einem Glase Hammerschlag, zerflossenes Weinsteinoel, so durch etwas Grünspan gefärbet worden, Weingeist und Bergoel thut, die, wenn sie auch geschüttelt werden, sich doch nachher wieder trennen und jedes seine Stelle einnehmen und behalten, daß der Hammerschlag, der die Erde vorstellen soll, am Boden bleibt, auf diesem steht das Weinsteinoel, so durch seine Farbe das Wasser vorstellen kann, dem der Weingeist als die Luft folget, da denn das Bergoel so das Feuer vorstellen soll, oben auf stehet. A. d. U.

(300) Da ein solches durch Destilliren weiß gemachtes Bergoel

man nur ein wenig Phlegma, das jedoch noch nicht untersucht worden ist, worauf das Oel selbst übergeht, welches seine Farbe ohne Zusatz nicht ändert. S. Neumanns *Chem.* Kesselsche Ausg. Vol. IV. P. I. S. 530.; in der Retorte bleibt eine schwarze erdichte Materie zurück, in größerer oder geringerer Menge, je nachdem das Bergoel reiner oder unreiner gewesen; welche Materie doch noch nicht untersucht worden ist, von Henkeln aber *in Mineral. Rediuiu.* bey allen mineralischen Fettigkeiten für kalchigt ausgegeben wird.

Anmerkung. Weiter ist von der Naphtha und dem Bergoel nichts bekannt geworden; den Umstand, daß die Naphtha das Gold aus dem Königswasser an sich ziehet, hat sie mit einigen Pflanzenoelen gemein; wovon im Capitel vom Golde weiter gehandelt werden soll.

Wie sich Naphtha und Bergoel mit mineralischen Säuren und Laugensalzen, wie auch mit Kalch und andern Körpern verhalte, das ist meines Wissens noch nicht erforscht worden.

§. 3.

Bergtheer ist dem gewöhnlichen Theer oder Wagenschmiere ähnlich, von Farbe dunkel, und dick von Consistenz; mehr oder weniger flüßig; zum Theil zähe und weich wie Pech.

Dampft man das flüßigere Bergtheer ab, oder schmilzt das zähere, so sezt sich eine Unreinigkeit wie Pech am Boden, worüber ein reines Oel steht, das einem dunkeln Bergoel (§. 2.) völlig gleich ist.

Dickt

oel an der Luft leicht und völlig verfliegt, so kann es von Zeichnern mit Nutzen um Zeichnungen zu copiren angewandt werden, da Papier damit getränket, wie ein anderes Oelpapier, durchsichtig wird, daß man es auf die zu copirende Zeichnung legen und alle Umrisse nachziehen kann, nachher aber, wenn das Bergoel alles verflogen, wieder weiß wie vorher wird, da hingegen mit andern Oelen getränktes Papier beständig so bleibt. A. d. U.

Dickt man diese Arten völlig ein, so werden sie, wie das schwarze Bergoel (§. 2.) in Pech verwandelt.

1. Anmerkung. Flüßigeres Bergtheer findet man in der Schweiz im Leoberthal, wo es zu Wagenschmiere gebraucht wird. S. Königs *Regn. Miner.* p. 385. Zu Paikel in Sibirien findet man 4 Schwefelbrunnen, und nahe dabey wirft die See ein zähes Pech aus, das im Feuer schmilzt und schäumet und sodann in Lampen gebraucht wird. S. Gmelins Sibirische Reise in der Samml. neuer Reisen zu Wasser und zu Lande, VI. B. S. 516. Kämpfer am angef. Orte berichtet auch, daß das schwarze Oel auf Okesra zu eben dem Endzweck angewandt werde. In den östlichen Gegenden sollen sie Schiffe und Häuser damit antheeren. Ob die Alten das zähe Bergtheer zum Kütt, um damit zu mauren, gebraucht haben, und ob der Thurm zu Babel damit aufgebauet worden, das läßt man dahin gestellet seyn. Das Bergtheer, das von der Insel Barbados aus Amerika nach England gebracht wird, wird Pix Barbadica genannt. Zu Auvergne in Frankreich findet man ein zähes kleberiges Theer; auch soll das Erdpech, das auf dem todten Meere gefunden wird, dick und zähe seyn; zu geschweigen, daß auch in einigen von unsern Schwedischen Gruben, wie zu Dannemora und in der Mooßgrube, Bergtheer gefunden wird.

2. Anmerkung. Aus den angeführten Umständen, und dem Verhalten des Bergtheers im Feuer, siehet man deutlich, daß es nichts anders, als ein dickes, schwarzes, mit mehrern oder wenigern erdichten Theilen vermischtes Bergoel ist, aus welchem auch das Bergpech gebildet wird.

§. 4.

Das eigentlich so genannte Bergpech ist von Consistenz etwas hart, fest und brüchig, worinn es sich vom Bergtheer unterscheidet; von Farbe aber schwarz oder braun, worinn es, wie in mehrern Stücken dem Bergtheer allerdings gleichet. Es wird von folgenden Eigenschaften befunden:

1. Giebt es so vor sich keinen sonderlichen Geruch.

2. Im Feuer raucht es erst, und schmilzt dann.

Sezt man Bergpech in einen Ansiedscherben unter die Muffel eines angeheizten Probierofens, so raucht es erst mit einem Geruch, fast wie Bernstein, darnach schmilzt es und fängt nach einiger Zeit an mit einer hellen Flamme zu brennen. Nachdem es abgebrannt, findet man, daß einige Arten Bergpech nicht die geringste Asche oder andere Unreinigkeit zurücklasse, wie ich beym Bergpech von Dannemora gefunden habe; andere aber gleich einer zusammengeschmolzenen schwärzlichen Schlackenrinde, wie ich von dem in den Apotheken begänglichen, und dem aus der Moosgrube gefunden habe.

Streuet man Bergpech auf glühende Kohlen, so verhält es sich eben so, als wenn es, wie gesagt, in einem Scherben in den Probierofen gesezt wird.

Anmerkung. Daß es eine Art Bergpech giebt, die nach Casp. Neumanns Aussage (S. dessen *Chem. Th. Fr.* S. 1251. nicht über dem Feuer schmilzt, sondern nur zerfällt und rauchet, welcher Rauch, wenn man ihn anzündet, Feuer fassen, und solches Bergpech ins Feuer gelegt, wie Torf, oder ein Stück Eisen glühen, aber nachdem es erkaltet, zerfallen soll; das kann man wol eben nicht leugnen, indem es sicher ist, daß das Bergpech eben so wol mit verschiedenen Erdarten u. a. m. auf verschiedene Art vermischt gefunden wird, als es andere Mineralien mit fremden Beymischungen giebt; auch weiß ich nicht, ob nicht das von Neumann beschriebene Bergpech eher den Namen Pecherde oder Pechtorf, als Bergpech verdienen.

3. Der Weingeist löset das Bergpech nicht auf, wo er nicht mit Vitrioloel gemischt worden; digerirt man aber Weingeist mit Bergpech, so wird er gelb gefärbt, kann aber übrigens nichts ausziehen.

4. Mit Wesser kann man noch weniger etwas aus dem Bergpech ausziehen, man mag gleich mit Digeriren oder Kochen zu Hülfe kommen. S. Neumann am angef. Orte, Kesselsch. Ausg. S. 538.

5. So wol von destillirten Oelen, wie von Aniß- und Terpenthinoel, als vom ausgepreßten z. E. Baumoel, wird wenig aus dem Bergpech aufgelöset. S. **Neumann am angef. Orte.** Hat man aber reines Bergpech, und digerirt und schüttelt es stark mit Oelen, so vermischen sie sich, und der Pech wird vom Oel aufgelöset (S. §. 2. N. 4.).

Anmerkung. Das Bergpech, das sich auf dem todten Meere findet, wird gesammlet und zu Damasco verkauft, um wollene Waaren damit zu färben. S. **Haßelquists Reise**, S. 519. welches Färben vermuthlich vermöge einer Auflösung geschehen muß.

6. Durch Destilliren erhält man aus dem Bergpech erst ein wenig Phlegma, das nach **Urb. Hierne's** Versuch, in den *Tentam. Chem.* T. II. p. 83., harnicht schmeckt, den ätzenden Sublimat weiß niederschlägt, und den Violensyrup grün färbet; nachher erhält man ein Oel, das gegen $\frac{3}{4}$ Theil der ganzen Masse beträgt.

Casp. Neumann aber meldet **am angef. Orte** S. 538., er habe von 4 Unzen Bergpech, die er aus einer Retorte destillirt, ein wenig Phlegma und 3 Quentgen Oel, das dem Bergoel gleich aber brenzlicht genug gewesen, erhalten.

Anmerkung. Bey derselben Gelegenheit berichtet **Neumann** eben das. daß sich unter dem Destilliren das reinere erdharzige Wesen von den erdichten Theilen geschieden habe, da denn die leztern unter dem erdharzigen Wesen gestanden haben, das sich über selbigem gesammlet hat, und flüßig gewesen ist; so berichtet er auch, daß das Oel ohne sichtbare Dämpfe übergegangen sey. Der erste Umstand giebt zu erkennen, daß das Bergpech, so **Neumann** untersucht hat, mit vieler Erde vermischt gewesen sey; weswegen er auch so wenig Oel erhalten hat, und kommt übrigens dieser Umstand mit dem (§. 3.) angeführten überein; was aber den leztern Umstand betrift, so lassen wir dieses dahin gestellet seyn.

7. Was

7. Was das Ueberbleibsel von der Destillation betrift, so berichtet **Neumann**, er habe $3\frac{1}{2}$ Unzen desselben erhalten, wovon 2 Unzen in offenem Feuer calcinirt, 1 Unze und 6 Quentgen nachließen, die mit Wasser und starkem Kochen ausgelauget, gegen 7 Gran Laugensalz gaben, das mit Säuren brauſete, und den Violensyrup grün färbte.

Hierne aber (**am angef. Orte**) der von dem Einsatz nicht einmal $\frac{1}{4}$ Theil zurückbehalten hat, hat dieses Ueberbleibsel wol nicht weiter calcinirt, sondern nur wol ausgelauget, und hernach diese Lauge untersuchet, die nach seinen Versuchen weder laugenhaft schmeckte, noch den Violensyrup färbte, oder mit einer mineralischen Säure brauſete.

Anmerkung. Aus den angeführten Umständen und Verschiedenheiten ersiehet man leicht, daß nicht alles Bergpech gleich rein ist, weil man von einigen gar kein Ueberbleibsel, von andern nur wenig, und von andern Orten viel bekommt (S. N. 2. u. N. 6. u. 7.) woraus man auch zugleich die Ursache ersiehet, warum man von verschiedenen Arten auch in etwas verschiedene Producte erhält. Indessen bleibt doch so viel gewiß, daß reines Bergpech nichts anders als ein reines verdicktes Bergtheer (S. §. 3. 2. Anm.); und das Laugensalz, so **Neumann** erhalten, auf eine zufällige Weise, vielleicht von einem natürlichen Laugensalz, als Natron, das in den westlichen und südlichen Ländern häufig genug gefunden wird, (S. Cap. 5.) hinzugekommen ist.

§. 5.

Steinkohlen, Carbones Fossiles, auch Lithonthraces oder Anthraces genannt, findet man zwar verschieden genug; indessen haben sie doch mehrentheils folgende Eigenschaften:

Anmerkung. Wie die Steinkohlen nach ihrem äußerlichen Ansehen und Consistenz, wie auch in Ansehung ihrer Schwere, Festigkeit und Brüchigkeit unterschieden sind, dessen kann man sich in der Mineralogie Raths erholen; wir merken hier nur an, daß sie in 3 Arten eingetheilet

werden können; als in a) feste und harte; b) lose, blätterichte und brüchige; c) feste, die aussehen, als ob sie zum Gewächsreiche gehörten. Auch ist zu merken, daß die lofern und leichtern, Erdkohlen, Carbones terrei, die härtern und schwerern aber eigentlich Steinkohlen, Carbones lapidei genannt werden.

1. An der Luft verdunsten sie in etwas und verlieren von ihrem Gewichte, auch zugleich etwas von ihrem brennbaren Wesen, weswegen sie nachher auch nicht so schnell und gut im Feuer brennen, als frisch aus der Grube geförderte. Oft entzünden sie sich und brennen von selbst, geben auch einen entzündlichen Dampf.

Anmerkung. Von diesem ausdünstenden Dampfe, der die Steinkohlengrube durchdringet, wird das Feuer bewürket, das mit so vieler Heftigkeit und Geschwindigkeit und mit einem Knalle abbrennet, wenn selbiges durch ein Licht angezündet wird, wornach ein anderer sichtbarer Rauch, wie von brennenden Steinkohlen zurückbleibt (301).

2. In offenem Feuer auf einen Scherben in einem angefeuerten Probierofen habe ich drey Arten von Steinkohlen untersucht, und folgendermaßen befunden:

a) Die lofern blätterichten Steinkohlen von Helsingborg, rauchten erstlich eine kurze Zeit, brannten aber nachher mit einer Flamme; und nachdem sie zu brennen aufgehöret hatten, so lagen sie noch lange und glüheten, und ließen zulezt eine kreideweiße lose und zarte Erde nach.

b) Feste, faserigte Steinkohlen, die einem Stücke Büchenholz, so wol mit als ohne Rinde, völlig glichen, gleichfalls von Helsingborg, rauchten sogleich, wie sie in die Hitze kamen, und faßten nach einer kurzen Zeit mit einer Flamme Feuer, wobey sie auch zugleich so aufquollen, daß die

(301) Auch in Bergwerken, wo sich keine Steinkohlen finden, giebt es solche entzündliche Dämpfe (Schwaden) die von den Grubenlichtern entzündet wie ein Blitz abbrennen. A. d. U.

die Masse, wie Alaun oder Borax, bis oben an die Muffel aufstieg; doch hingen die Stücken in eines zusammen; nachdem die Flamme ausgegangen war, glimmete das Zurückgebliebene lange, und verminderte sich nach und nach, bis nichts mehr als sehr wenig von einer ganz feinen braunen Asche zurückblieb.

c) Feste, harte Englische Steinkohlen verhielten sich beynahe so wie die nächstvorhergehenden, rauchten, fiengen Feuer, und brannten, quollen auch wie die vorhergehenden auf; aber sie ließen theils eine schwarze, leichte, löcherigte, Art von Schlacken, wie ein schwarzer Bimstein, theils auch eine grüne Asche zurück.

Anmerkung. Wie sich sonsten Steinkohlen in offenem Feuer verhalten, ist, wie ich glaube, bekannt genug; doch muß ich noch erwähnen, daß einige mit einer Flamme, wie ein Licht, andere ohne Flamme brennen, wo nicht ein Luftzug hinzukommt, der den Grad des Feuers vermehrt (302); andere brennen nicht gerne, ehe mehrere in einem Haufen zusammengeleget werden, gehen auch gerne wieder aus, wenn sie aus dem Feuer genommen werden. Während dem Brennen geben sie alle Rauch und Ruß.

In verdeckten Gefäßen fließen einige Steinkohlen wie Pech, die mehresten aber nicht.

3. Untersucht man das von dem gemeldeten Abbrennen der Steinkohlen auf einem Scherben Zurückgebliebene, so findet man,

a) daß die weiße von den losen Steinkohlen (N. 2. a.) zurückgebliebene lose Erde kaum den vierten Theil ausmacht; indem von $\frac{1}{2}$ Loth oder 2 Quentgen nicht mehr als 9 Gran zurückblieben; auch brauſete diese Erde, ob sie gleich das

(302) Auch brennen sie besser, wenn sie öfters mit Wasser besprenget werden, wie das tägliche Verfaren der Schmiede lehrt. Der Grund beruhet auf der Eigenschaft des Bergoels, das sie enthalten. Man vergl. §. 2. N. 2. A. d. U.

Ansehen einer Kalch- oder Kreideerde hatte, mit mineralischen Säuren gar nicht, ward auch nicht merklich von selbigen aufgelöset.

b) Die braune Asche von 1 Loth der fäserichten Gewächsähnlichen Steinkohlen (N. 2. b.) wog kaum 2 Gran, und brausete gleichfalls nicht mit den Mineralsäuren, welches um so viel wunderlicher scheint, da man sonst weiß, daß in den härtern Gewächsen eine Kalcherde gefunden, und nach dem Verbrennen ein häufiges Laugensalz aus selbigen erhalten wird.

c) Die löcherichte, leichte, Bimsteinähnliche Schlacke wog mit der grauen Asche (N. 2. c.) zusammen, von 1 Loth Steinkohlen, etwa einen Scrupel; aber so wenig die eine als die andere brausete mit den mineralischen Säuren. **Kurella** meldet in den **Chym. Vers.**, man könne aus dieser Schlackenartigen Materie, mit Königs- und Scheidewasser, Eisentheile ausziehen; auch könne man etwas Eisen, mit einem Magnete daraus erhalten, wenn man sie mit einer entzündlichen Materie vermischte und calcinirte; mit Bleyglas geschmolzen färben sie das Glas braun, doch bliebe solches durchsichtig. Auch meinet er, diese Materie könne als eine mit Eisentheilen geschwängerte Thon- oder Dammerde angesehen werden.

1. Anmerkung. In der *Hist. de l'Acad. de Paris. 1750.* findet man angeführet, daß zu Nassau Steinkohlen gefunden werden sollen, die, nachdem sie ausgebrannt, solche Kohlen wie Holzkohlen zurückließen; aber ich weiß nicht, ob selbige völlig ausgebrannt gewesen sind.

Die Steinkohlen, welche in den Preußischen Bernstein-Bergwerken gefunden werden, geben eine sehr feine rothe Asche; S. Breßl. Samml. 1718. Mon. Jul. Art. XII., die mit der feinen weißen Erde, so wir von den losern Steinkohlen erhalten haben, von einer Beschaffenheit zu seyn scheinet, aber von eingemischten Eisentheilen eine rothe Farbe bekommen hat.

2. Anmerkung. **Neumann** berichtet **Zimmerm.** Ausg. S. 1252., daß 2 Unzen Steinkohlen, die nach dem

dem Calciniren 1 Unze 6 Quentchen und 16 Gran wogen, durch Anslaugen 7 Gran festes Salz gegeben haben; aber weder Kurella, am angef. Orte, noch ich haben bey Steinkohlen, die wir untersucht haben, ein Zeichen eines Laugensalzes oder einer Kalcherde angetroffen.

3. Anmerkung. Merkwürdig ists, daß einige Steinkohlen sich im Feuer wie Alaun aufblähen; und wie man findet, daß einige Alaunschiefer im Feuer brennen, so findet man auch Steinkohlen, die Alaun halten; auch findet man mehrentheils Steinkohlen und Alaun auf einem Zuge; wie denn auch die Steinkohlenerde, so viel ich habe erfahren können, mit der Erde, die man aus Schiefern und Alaun erhält, die mehreste Gleichheit hat; und sollte hieraus nicht erhellen, daß die Eigenschaft sich aufzublähen, von solcher Erdart herrühre? und selbige Erdart eine durch Beymischungen veränderte Kalcherde sey? Wenigstens scheinet dieses aus denjenigen Steinkohlen deutlich zu erhellen, die unleugbar eine ausdrückliche Spur ihrer Herkunft von den härtern Gewächsen, die eine Kalcherde enthalten, zeigen, aber doch eine Asche geben, die von den mineralischen Säuren nicht das mindeste angegriffen wird.

4. Anmerkung. Von einigen Steinkohlen verspüret man, daß ein flüchtiger Schwefeldampf aufsteiget, besonders, nachdem sie mehrentheils ausgelodert, aber noch liegen und glimmen. S. Junkers *Consp. Ch.* T. II. p. 45.

5. Anmerkung. Da nicht alle Steinkohlen gleich gut sind, will ich bey dieser Gelegenheit erwähnen, welche für die besten gehalten werden; nemlich: 1) die leicht angezündet werden können, welches man gemeiniglich mit einem brennenden Kienholze oder einer Schaufel glühender Kohlen zu verrichten pfleget; 2) die frisch und ohne auszugehen brennen; 3) die die stärkste Hitze geben; 4) die, nachdem sie ausgebrannt, am wenigsten zurücklassen.

4. Kocht man gepülverte Steinkohlen mit Wasser, so zieht solches aus einigen eine Vitriolsäure, und aus andern, nach Kurella's Versuchen am angef. Orte etwas Kochsalzartiges aus; bey einigen verspüret man einen merklichen vitriolischen Geschmack, wie bey den Preußischen, die

beym Bernstein liegen. S. Breßl. Samml. am angeführten Orte. Aber von andern kann, nach Neumanns Versuchen am angef. Orte, nichts merkliches mit Wasser ausgezogen werden.

5. Vom Weingeist werden sie nicht aufgelöset, auch nichts harziges damit ausgezogen, sondern selbiger wird nur davon gefärbt.

6. Von ausgepreßten Oelen werden sie zum Theil durch Kochen aufgelöset, welches einen schönen Firniß giebt, der jedoch schwerlich trocknet.

Anmerkung. Daß die mineralischen Säuren, wenn sie mit gepülverten Steinkohlen digerirt und dann von selbigen abgezogen worden, dadurch versüßet werden, daran hat man wol eben keine Ursache zu zweifeln; ob sie aber dadurch eine besondere Arzeneykraft erhalten, wie Volkmann in seiner *Siles. subterran.* meldet, das überlassen wir den Aerzten zur Untersuchung.

§. 6.

Was das Destilliren der Steinkohlen betrift, so findet man, daß von verschiedenen Steinkohlen auch in etwas verschiedene Producte erhalten werden.

a) Einige Steinkohlen geben in der Destillation zuerst einen Geist, der auch Phlegma genannt wird, dann ein Oel, das im Anfange ganz zart und fein ist, nach und nach aber schwerer und dicker wird; darnach ein zähes dickes und pechichtes Oel, das sich mehrentheils im Halse der Retorte ansezt, woneben sich auch ein flüchtiges Salz aufzusublimiren pflegt.

Anmerkung. Hierne in den *Tent. Chem.* p. 29. hat von 8 Pfund Schottischer Steinkohlen 13 Unzen Geist oder Phlegma, 6 Unzen dunkelrothes Oel, 1 Unze flüchtiges Salz und 6½ Pfund Ueberbleibsel bekommen. Neumann Kesself. Ausg. S. 763. hat von 3 Pfund Hällischer Steinkohlen 2 Unzen und 7 Quentchen Phlegma, 1 Unze dickes pechichtes Oel, und 2 Pfund und 10 Unzen

Ueber-

Ueberbleibsel erhalten. Vergleicht man diese Ueberbleibsel vom Destilliren, mit dem, was vom Verbrennen in offenem Feuer zurückblieb (§. 5. N. 3.), so findet man, wie groß der Unterschied sey, ob die mineralischen Körper in offenem oder verschlossenem Feuer behandelt werden.

b) Von andern Steinkohlen erhält man, nach **Chr. Friedr. Schulzens** Bericht in seinen **Gedanken von Steinkohlen**, S. 8. erst ein säuerliches Wasser; nachdem einen scharfen, schwefelicht riechenden starken Geist; darnach ein gelbliches, reines und flüchtiges Oel; und bey stärkerm Feuer ein schwarzes und schweres, nebst einem sauren Salze; worauf eine schwammigte schwarze erdichte Masse zurückbleibt, die man mit den Fingern zerreiben kann.

Anmerkung. Daß diese Steinkohlen ein kiesigtes und schwefelichtes Wesen enthalten, ist deutlich einzusehen.

c) Andere Steinkohlen meldet **Neumann am angef. Orte** untersuchet zu haben, aus denen er durchs Destilliren nichts als eine schwefelichte Feuchtigkeit, und etwas gelben sublimirten Schwefel erhalten hat; nemlich von 2 Unzen solcher Steinkohlen 1 Quentgen einer sehr schwefelichten Feuchtigkeit, und ½ Quentgen Schwefel, aber kein Oel.

1. **Anmerkung.** Ob diese von **Neumann** so benannte Steinkohlen diesen Namen verdienen, überlasse ich andern zu beurtheilen; nach meinem Begriffe sind es keine Steinkohlen, sondern eine Art von verwittertem und schwarzem Kieß, oder Kohlerde (Kolberg).

2. **Anmerkung.** Mischt man Steinkohlen mit Salpeter und destillirt es aus einer Tubulatretorte, so erhält man eine saure Feuchtigkeit, nebst einigen röthlichen Blumen; welche Producte jedoch noch nicht untersucht worden sind.

§. 7.

Die Untersuchung der durch das Destilliren der Steinkohlen (§. 6.) erhaltenen Producte lehret uns folgendes:

1. Der Geist, den man von verschiedenen Steinkohlen erhält, ist von verschiedener Beschaffenheit.

a) Ein flüchtiger Laugensalziger (§. 6. a.), den man von den reinern Steinkohlen erhält; der bitter schmeckt, und wie der Geist vom Ruß riecht; mit Säuren, besonders dem Salpetergeist etwas brauset, und auch damit rauchet; den Violensyrup grün färbt, und mit Kalch vermischt gleich einem stechenden flüchtigen Geruch giebt, woraus dessen Natur deutlich zu ersehen ist. S. Hierne am angef. Orte, S. 29. Fr. Hoffmanns *Obs. Ph. Ch.* L. II. Obs. XXIV. Kurella am angef. Orte.

b) Ein saurer schwefelichter Geist, (§. 6. b.), der sauer schmeckt und riecht, und nach Schulzens Aussage, am angef. Orte S. 26., alle Metalle, wie ein Vitrioloel, auflöset.

Anmerkung. Neumann meinet, der flüchtige alcalische Geist, den man von den Steinkohlen erhält, a) müßte eigentlich ammoniakalisch genannt werden, weil er nicht sonderlich röche, ehe er mit Kalch vermischt würde; aber dann müßte er den Violensyrup nicht grün färben, noch mit Salpetergeist brausen. Eher glaube ich, daß man Ursache hat, den sauren Geist b) schwefellebericht zu nennen; welches eine genauere Untersuchung verdienet.

2. Das Oel, so man aus den Steinkohlen erhält, ist zweyerley:

a) Ein gelblichtes dünnes, das dem Bergoele ähnlich, doch nach der verschiedenen Beschaffenheit der Steinkohlen auch in etwas unterschieden ist. Einiges giebt mit Weinsteinsalz gerieben, einen flüchtigen Geruch; und dieses Gemenge giebt, wenn man es destilliret, einen flüchtigen laugensalzicht-ölichten Geist, der den Violensyrup grün färbet, und mit Säuren brauset; Anderes, das aus andern Steinkohlen erhalten wird, hat einen schwefelichten Geruch, und färbet vermöge dieses schwefelichten Wesens das Silber

schwarz

schwarz (S. Cap. 10. §. 10. N. 9. b. Anm.) welche Schwärze jedoch leicht abgewaschen werden kann.

Anmerkung. Folglich hänget also der zwischen diesen Oelen befindliche Unterschied nur von dem mitübergehenden Salzwesen, oder dem verschiedenen Geiste der Steinkohlen, (N. 1.) ab.

b) Ein schweres, dickes, schwärzliches Oel, das in dem vorhergehenden niedersinkt, etwas brenzlicht oder schwefelicht riecht, und einem Bergtheer am ähnlichsten ist.

Anmerkung. Glauber berichtet wol, daß man, wenn dieses Oel in Vermischung mit Salzgeist rectificirt würde, zuerst ein zartes, klares und reines, sodann ein gelbliches Oel erhalte, worauf ein schwarzes schmieriges Wesen zurückbliebe; und wenn man das gelbe Oel von neuem rectificirte, so würde es ganz durchdringend und rein; aber mit diesen Rectificiren müßte man vorsichtig umgehen, wie ich weiter melden werde, wenn vom Rectificiren des Bernsteinoels mit Salzgeist die Rede seyn wird; und glaube ich übrigens, daß dieses Oel eben so zart und durchdringend erhalten werden könnte, wenn es mit Wasser rectificirt würde.

3. Das Salz, so man von einigen Steinkohlen durchs Destilliren erhält (§. 6. a.) ändert die Farbe des Violensyrups nicht, brauset aber etwas mit zerflossenem Weinsteinsalze, wie auch mit weinichtem Salmiakgeist, den es auch zugleich roth färbet. S. Hoffmann und Hierne am angef. Orte.

Einige Steinkohlen geben, nach den Versuchen, die Rurella mit Englischen, Wettinschen und Schlesischen Steinkohlen angestellet hat, kein flüchtiges Sauersalz, indem er aus selbigen keine Spur eines solchen Salzes erhalten hat. Auch Neumann am angef. Orte meldet, daß er nichts gefunden habe, das der Mühe werth wäre.

4. Der Todtenkopf, der vom Destilliren zurückbleibt, wird in offenem Feuer wol glühend, brennt aber und raucht nicht

nicht. Wird er in offenem Feuer calcinirt, und dann ausgelauget, so erhält man nach **Neumanns** Versuchen am angef. Orte etwas von einem alaunartigen Salz, dessen Auflösung durch festes Laugensalz niedergeschlagen werden kann; nach **Hierne's** Versuchen, am angef. Orte, aber spitzige Crystallen, die sich nicht im Wasser auflösen, und daher vielleicht gypsichter Art seyn mögen. Daß man zuweilen kein Salz erhält, ist oben schon erinnert worden (§. 5. N. 3.).

§. 8.

Da man aus den bisher angeführten Versuchen und Umständen ersiehet, daß so wol das laugensalzige als das saure Salzwesen in den Steinkohlen veränderlich sey, (S. §. 7. N. 1. u. 3.), so ist es klar, daß man dieses Salzwesen nicht anders als wie zufällig eingemischt oder durchs Feuer hervorgebracht ansehen kann, wodurch die wesentliche Eigenschaft der Steinkohlen im Feuer zu brennen nicht verändert wird. Die wesentlichen Bestandtheile der Steinkohlen bleiben folglich keine andere, als ein Oel (§. 6. a. b.) das mit einer härtern oder losern Stein- oder Erdart vereiniget worden, oder etwas aus dem Gewächsreiche, als unterirdisches Holz, durchdrungen hat (S. §. 5. N. 3. u. §. 7.).

Anmerkung. In Anleitung dessen schließt man, daß das schwefelichte und saure Wesen, so in einigen Steinkohlen gefunden wird, von eingemischten Kiesen und Vitriolsäure (§. 6. b. Anm.) und das Kochsalzige (§. 5. N. 4.) von einem in der Nähe befindlichen Kochsalze herrühre, welches leztere, nach **Henkels** Bemerkung in der *Bethesda Portuosa*, mehrentheils bey allen Steinkohlengruben gefunden wird. Das flüchtige Salz hat vermuthlich seinen Ursprung von einem mineralischen Laugensalz, das in Stein- oder Erdarten mit einem erdharzigen Wesen vereiniget gefunden wird, (S. Cap. 8. §. 2.); das Alaunichte rührt von der Vitriolsäure her, die mit der Alaunerde, welche in den Grundtheilen der Steinkohlen gefunden wird, (S. Cap. 2. §. 8.) vereiniget worden; das feste

Laugen-

Laugensalz aber, wenn es gefunden wird, kommt vom mineralischen Laugensalze.

Hieraus erhellet, daß man, je nachdem die Beymischungen und Stein- oder Erdarten, womit das Oel vereiniget wird, beschaffen sind, auch verschiedene Producte erhalte.

§. 9.

Da man findet, daß das dünnere Oel der Steinkohlen dem Geruch und Geschmack nach dem Bergoele, und das dickere dem Bergtheer gleichet (§. 7. a. b.); man auch weiß, daß aus Bergoel, Bergtheer, und aus Bergtheer, Bergpech wird, (§. 3. 2. Anm.); woher es auch kommt, daß Bergoel, Bergtheer, und Bergpech mehrentheils an einem Orte zusammen angetroffen werden; man auch findet, daß sich alle diese mineralische Oele, sie seyen destillirte oder natürliche, völlig übereins verhalten, a) gegen den Weingeist, indem sie von selbigem nicht aufgelöset werden, (S. §. 2. N. 3. §. 4. N. 3. §. 5. 16.); b) gegen die ausgepreßten Oele, (§. 2. N. 4. §. 4. N. 5. u. §. 5. N. 7.); wie auch c) im Feuer indem sie leicht Feuer fangen, und mit einem schweren, doch nicht unangenehmen Geruch brennen; so schließt man hieraus mit Recht, daß das Bergoel, Bergtheer, Bergpech, und die Steinkohlen nicht in Ansehung ihres Oels, weil man auch überdem das Daseyn eines andern mineralischen Oels nicht erweislich machen kann; sondern nur in Ansehung der fremden Einmischung, und der Erd- oder Steinart, womit gemeldetes Oel sich vereiniget hat, unterschieden sind.

Anmerkung. Da man a) an verschiedenen Steinkohlen deutliche Zeichen einer vegetabilischen Bauart, als Fasern, Aeste, Zweige, Absätze u. a. m. die eigentlich nur Gewächsen zukommen, bemerket; auch b) findet, daß einige Steinkohlen, nachdem sie ausgebrannt, eine Kohle, wie andere Gewächse, zurücklassen (§. 5. N. 3. 1. Anm.); man auch c) mehrentheils Steinkohlen und versteinertes Holz auf einer Stelle bey einander findet, und endlich d) nicht erwiesen werden kann, daß ein Oel aus mineralischen Mate-

Materien erzeuget werden könne, so sind viele Naturkündiger, in Anleitung dessen bey der Meinung stehen geblieben, daß die Steinkohlen nichts anders als ein durch eine Vitriolsäure verändertes Holz, und alles Fette aus dem Mineralreiche, folglich bloß vegetabilisch sey, von dem so wol das Bergoel selbst, als die übrigen erdharzigen Dinge ihren Ursprung hätten. Da hiebey aber dreyerley Fragen zu beantworten sind, so wollen wir selbige stückweise abhandeln.

1te Frage: Ob das Bergoel seinen Ursprung von einem Oele aus dem Gewächsreiche und von vegetabilischen Steinkohlen habe; oder ob die Entstehung der Steinkohlen vom Bergoele herzuleiten sey? Was diese Frage betrift, so glauben wir mit Recht darauf antworten zu können, daß das mineralische Oel um so viel weniger aus dem Gewächsreiche hergeleitet werden kann, da a) selbiges von den Oelen des Gewächsreichs in Ansehung seines Geruchs, Geschmacks und Verhaltens gegen den Weingeist die vegetabilischen Oele und im Feuer gänzlich unterschieden ist, (S. §. 9.); b) Selbiges in den Steinkohlen, dem Bergpech, Bergtheer und Bergoel in einer so großen Menge gefunden wird, daß es nicht möglich zu seyn scheinet, daß ein solcher Ueberfluß desselben in einer solchen Zeit von zerstörten Gewächsen sollte erhalten werden können; c) Es, wie das Bergpech in den asiatischen Meeren und Seen, und einigen Gruben und Bergen, an solchen Oertern gefunden wird, woselbst man kein Zeichen oder Spur eines zerstörten Gehölzes findet; d) man im Gegentheil oft Berg- und Steinarten, mit Bergtheer, Bergpech und Bergoel so vereiniget findet, daß sie gleichsam durch einander vererzet sind; e) man durch angestellte Versuche in den Steinkohlen keine Spur solcher Bestandtheile ausfündig machen kann, die dem Gewächsreich eigen sind, wie schon weitläuftig angeführet worden, (S. §. §. 5. 6. 7.); f) Man auch endlich findet, daß das öhlichte Wesen von den Gewächsen nicht anders abgeschieden wird, als durch eine Ausdünstung, da das Oel verrauchen und sogleich wie es abgeschieden würde, von der Erde verschlucket werden müßte, worauf die Gewächse selbst gänzlich zerstöret werden würden.] Folglich zieht man hieraus den Schluß, daß, so wie das Bergoel seinen Ursprung nicht von Gewächsen

wächsen und vegetabilischen Steinkohlen haben kann, also auch die Steinkohlen wiederum ihren Ursprung vom Bergole haben müssen.

2te Frage: Ob man alle Steinkohlen für mit Erdharz durchdrungene Gewächse ansehen könne? wie viele, in Anleitungen der eben angeführten Bemerkungen, behaupten; aber dagegen ist zu erinnern, a) daß man keine solche Bestandtheile aus den Steinkohlen erhält, als die Gewächse geben, welches aus den angeführten Versuchen und der Zerlegung der Steinkohlen sonnenklar erhellet, indem weder die Erde noch das Oel derselben vegetabilisch sind; b) findet man, daß die Steinkohlen wenigstens zum Theil von einem fetten oder Alaunschiefer, die auch mehrentheils in der Nähe der Steinkohlen gefunden werden, nicht sonderlich unterschieden sind, (S. §. 5. N. 3. 3. Anm.); c) findet man, daß die Steinkohlengänge und Flötze fast von eben der Beschaffenheit, als andere unterirdische Erzgänge sind, woraus zu ersehen, daß die ersten nicht mehr zufälliger Weise entstanden als die leztern, und von umgeworfenen Bäumen unmöglich ordentliche Gänge und Flötze gebildet worden seyn können.

Daß aber ein Theil der Steinkohlen aus dem Gewächsreich herstammen könne, wollen wir in Anleitung der obbenannten Umstände nicht streitig machen. (S. §. 5. N. 3. 3. Anm.)

3te Frage: Ob ein mineralisches Oel aus mineralischen Materien erzeuget werden könne? Hierauf getrauen wir uns antworten zu können, daß es der Natur nicht unmöglicher sey, im Mineralreich aus den daselbst befindlichen Bestandtheilen, als im Gewächs- und Thierreich aus den Materien, die sie daselbst vorfindet, ein Oel hervorzubringen. Im Meerwasser wird ja eine erdharzige und öhlichte Materie gefunden, die nach Ludw. Barberius Meinung in der *Raccolta d'Opusc. Filos.* T. 47. durch die würkende Kraft der Sonne aus dem Kochsalze hervorgebracht wird; von der wir aber glauben, daß sie leicht aus dem Wasser selbst, wenn solches faulet, durch die Vereinigung mit einem brennbaren Wesen und einer Säure, denn mehr wird zu einem Oele nicht erfordert, erzeuget werden könne. Daher kommt es, daß man, wenn das Wasser blühet, oder seiner Veränderung untergehet,

hernach

hernach allezeit ein zartes Oel, wie eine Haut, auf dem Wasser fließend findet, wovon in der dritten Abtheilung weiter gehandelt werden wird. Wir halten daher für unnöthig, das mineralische Oel von Gewächsen herzuleiten; halten auch für unnöthig, anzunehmen, daß selbiges gleich Anfangs in der Menge erschaffen sey, worinn es izt gefunden wird, und gefunden worden ist; weil es eben so wol als andere mineralische Körper annoch zunehmen und erzeuget werden kann (303).

Zwölfs

(303) Nach den Steinkohlen kann man auch die Schiefer und einige Arten von Torf hieher rechnen.

Die **Schiefer** sind lange ein Gegenstand gelehrter Streitigkeiten gewesen. Ihren Namen haben sie von ihrem blätterichten und theilbaren Gefüge. Da man anfieng, die Mineralien im Feuer zu untersuchen, so ward auch ihr Verhalten daselbst unterschieden befunden, und da ein jeder von den Arten, die er seinen Versuchen unterworfen hatte, auf die übrigen schloß, so entstanden hier Streitigkeiten genug. Einige behaupteten, sie ließen sich vor sich ohne Zusatz im Feuer verglasen, andere leugneten es; der rechnete sie unter die kalchichten Steine; jener unter eine andere Art. Sie hatten alle Recht, da die Grunderde der Schiefer verschieden ist, und selbige daher auch verschiedene Eigenschaften bekommen müssen. Herr Leibm. **Vogel** (Pract. Mineral. Syst. S. 148-155.) macht aus den Schiefern eine eigene Classe, bestimmt sie durch die schwärzliche oder graue Farbe, und das blätterichte theilbare Gefuge, und theilt sie wieder in thonichte, kalchichte Schiefer u. s. w. ab. **Cronstedt** wiederum (in der Vorrede zu seinem **Versuch einer Mineralogie**) verwirft die Sammlung der Schiefer, da es Quarz, Kalchstein, Eisenthon, und viele Felssteinarten gäbe, die in dünne Schiefer zertheilt werden könnten, und führt nur unter dem Mergel die Mergelschiefer, unterm Thone die Thonschiefer u. s. w. an. Freilich kann das blätterichte Gefuge allein wol nicht zureichen, sie zu einer eigenen Classe zu machen. Wenn man aber die Arten der blätterichten Steine, die im gemeinen Leben Schiefer genannt werden, untersuchet, so wird man fast durchgängig in allen etwas erdharziges entdecken, sollte es sich auch nur durch die ins Schwarze oder Schwärzliche fallende Farbe verrathen. Man schließe also die schieferichten reinen Kalch- Mergel- Thonsteine aus, so wird man die übrigen ihrer verschiedenen Grunderden ungeachtet zusammen

Zwölftes Capitel.

Vom Bernstein, dessen Oel und Salz, u. m.

§. 1.

Der **Bernstein**, der auch **Raf** heißt, (vielleicht von **Karabe**, wie er in den Morgenländern genannt wird,) wird von folgenden Eigenschaften befunden:

1. An der Luft wird er nicht verändert, sondern behält seine natürliche Farbe und Reinigkeit, und verwittert nicht.

2. In ofnem Feuer, auf einem Scherben unter die Muffel eines angefeuerten Probierofens gesezt, raucht er erstlich

men nehmen, und wie **Cronstedt** (Versuch e. Min. verm. d. **Brünnich** §. 157. 159.) mit den Steinkohlen und dem Brandschiefer gethan hat, unter die Abtheilung des mit Erdarten vereinigten Erdharzes bringen können, nur daß sie weniger als die Steinkohlen und Brandschiefer davon enthalten, da man sie denn wieder nach ihren Grunderden, sie seyn einfach oder zusammengesezt, allenfalls auch, wenn es gefällig ist, wiederum nach ihrer Farbe u. s. w. eintheilen kann.

Der **Torf** kann zwar nicht überhaupt hieher gerechnet werden. Der **Heidetorf** z. B. bestehet blos aus durcheinander gewachsenen Wurzeln, und kann gar nicht hieher gerechnet werden. Der **Sumpftorf** aber, ob er gleich auch größtentheils aus Würzelchens von Gewächsen bestehet, wozu das Wollgras (Eriophorum *vaginatum*) nach **Kalms** Reise nach Amerika (In Samml. neuer Reisen) S. 9. das mehreste beitragen soll, ist doch, wenn er guter Art ist, sehr vom Bergoel oder Bergpech durchdrungen, so daß auch solcher Torf, wenn er verkohlet wird, (von welcher Bereitung der Torfkohlen man **Vogels Pract. Mineral. Syst.** S. 341. nachsehen kann) zugleich ein Erdoel (Bergoel) giebt, das zum Betheeren der Schiffe und des Fuhrwerks dienet. S. die Leipz. Samml. VI. B. S. 730. (Der Bergtorf, Bitumen *Ampelites* Linn. *Syst. Nat.* XII. T. III. p. 110., enthält noch mehr Bergpech.) Dieser kann nun zwar nicht

lich mit einem nicht unangenehmen Geruch, fängt aber gleich darauf an, mit einer Flamme zu brennen; und ist er rein und durchsichtig, so läßt er keinen Staub oder Erde, sondern nur einen braunen Flecken im Scherben zurück; ist er aber undurchsichtig und unrein, so läßt er, nachdem er ausgebrannt, ein ganz weniges von einer rothbraunen Asche oder Erde zurück, die dem Zurückbleibsel, das die Gewächsartigen Steinkohlen gaben, (S. Cap. 11. §. 5. N. 2. b. und N. 3. b.) am ähnlichsten ist.

Auf glühende Kohlen gestreuet, raucht er, brennt auch bey starker Hitze etwas mit einer Flamme, und läßt denn ein kohlichtes Wesen zurück.

Anmerkung. Daß der Geruch, den man verspürt, wenn der Bernstein rauchet, dem Geruch ähnlich sey, den man vom Bergpech, wenn er im Feuer rauchet, verspüret, haben wir schon oben (Cap. 11. §. 4. N. 2.) angeführt.

3. Im Wasser wird er weder an Farbe, noch andern Eigenschaften verändert; wird er aber gepülvert und mit Wasser gekocht, so soll sich, wie Geoffroy meldet, etwas Salz aus selbigem ausziehen lassen.

4. Höchst rectificirter Weingeist löset vom Bernstein wenig auf, wenn man Alcohol vini in einem Glaskolben auf

nicht in Ansehung des einen Bestandtheils, wol aber in Ansehung des erdharzigen zu den mineralischen Körpern gezählet werden, wenigstens gehöret er zu den durch Erdharze durchdrungenen fremden Körpern (S. Cronstedt am angef. O. §. 284.) Doch haben auch die Schiefer ihren Ursprung großentheils dem vegetabilischen Reiche zu danken, und können als aus einer durch Erdharz oder Bergoel durchdrungenen und verhärteten Damm- oder Sumpferde entstanden angesehen werden.

Endlich giebt es auch Pecherden, in denen sich wenige oder keine vegetabilische Theile mehr zeigen, die Erdharz in verschiedenem Verhältniß enthalten, und diese können auch hieher gezälet werden; z. B. die vom H. Leibm. Vogel im Pract. Min. Syst. aufgeführte bituminose Erde und der Umber.

Ob

auf das Pulver desselben 2 bis 3 Finger hoch gießt, und sodann mit aufgesetztem Helm, einige Stunden in einer Sandkapelle kochet, worauf die Tinctur abgegossen, und frischer Alcohol auf das Zurückbleibsel gegossen, und damit eben so verfahren wird, welches so oft als man es nöthig findet, auf eben die Art wiederholet wird; aber der Bernstein wird hiedurch nicht zu einer Flüßigkeit vor sich selbst, oder einem Schmelzen im Weingeist gebracht.

Anmerkung. Wenn diese Bernsteintinctur, oder, wie sie sonst genannt wird, Bernsteineßenz recht gesättiget ist, so wird sie in starker Kälte krümlich, und sezt eine pülverichte harzige Materie zu Boden, wird aber sodann in der Wärme wieder klar. Zieht man von dieser Tinctur die Hälfte des Weingeists durch Destilliren ab, so setzet sich gleichfalls ein pülverichtes Wesen zu Boden, das nichts anders als Bernstein ist, mit einem gewürzhaften Geruch oder Geschmack; zieht man allen Alcohol ab, so erhält man ein Gemenge, das einem Extract gleich siehet, und nichts als ein dicker Bernstein ist; woraus deutlich erhellet, daß der Bernstein im Alcohol vini weder zu einer Flüssigkeit gebracht noch auseinander gesezt werde.

5. In der Naphtha Vitrioli und dem Weinoel soll sich der Bernstein auflösen; wie auch, wenn man auf 1½ Quentgen fein gepülverten Bernstein, 1½ Unzen Alcohol schüttet,

Ob das ehemals in Finnland am Strande gefundene in den Abh. der Acad. der Wissensch. zu Stockholm vom Jahr 1743. beschriebene und von den Herren Cartheuser (in Samml. verm. Schrift. S. 220.) und Vogel (im Pract. Mineral. Syst. S. 343.) angeführte Bergfett oder Bergtalch auch unter die vom Bergoele entstandene Erdharze zu rechnen sey, oder eine besondere Gattung der entzündlichen Materien des Mineralreichs ausmache, kann man in Ermangelung hinlänglicher Versuche noch wol nicht mit Gewißheit bestimmen. Wenigstens wird von selbigem angeführt, daß es, wenn es verbrannt wird, weder einen schwefelichten noch einen erdharzigen Geruch, wie vom Bergoel, Bergpech u. s. w. von sich gebe. A. d. U.

und dazu $1\frac{1}{2}$ Unzen weißes Vitrioloel gießet, worauf das Gemenge etwas digerirt, und unterweilen umgeschwenkt, auch nach einiger Zeit mehr Alcohol zugegossen, und so wieder eine Stunde oder länger digerirt und umgeschwenkt wird, so soll er zu einer flüßigen Materie aufgelöset werden; wie **Zimmermann** in seinen Anmerkungen zu **Neumanns** *Chem. Th. Pr.* meinet.

Anmerkung. **Lange** berichtet im *Coll. Chem.* S. 646., wenn man solchen höchstrectificirten Weingeist nähme, der zuvor mit Weinsteinsalz digerirt worden, und dann etwas Salzgeist zu selbigem thäte, bis er aufhörte, damit zu brausen, so solle man damit leicht eine Tinctur aus dem Bernstein erhalten; daß aber der Bernstein dadurch nicht zu einer Flüßigkeit gebracht werde, kann man daraus schliessen, daß er wieder niederfällt, wenn diese Auflösung mit Wasser verdünnet wird (304).

6. Ausgepreßte Oele, besonders Mandeloel, sollen, wie **Hoffmann** in seinen *Obs. Ph. Ch.* L. II. Obs. XXIII. berichtet, den Bernstein auflösen, wenn solches in einem Papinianischen Kessel (305) verrichtet wird. Zu 1 Theil Bernsteinpulver nimmt man 2 Theile Mandeloel, vermischt solches in einer kleinen Flasche, die in das Wasser gesezt wird, womit die gedachte Maschine auf $\frac{3}{4}$ Theil angefüllet ist, alles zusammen über eine Stunde bey vorsichtig regiertem Feuer kochet. Da wird der Bernstein in eine Gallerartige durchsichtige Masse verwandelt, und solchergestalt in eine flüßige Materie aufgelöset.

Anmer-

(304) Dis thun alle mit höchst rectificirtem Weingeist gemachte Auflösungen oder Ausziehungen harzichter Körper. In medicinischem Gebrauche verhütet man es durch Zusetzung solcher Tincturen, die etwas Laugensalziges enthalten; z. B. der Tinct. antim. acris. **A. d. U.**

(305) Andr. Leop. Haan *libellus, in quo demonstratur, quod non solum Veget. Anim. et Mineralia Menstruo simplici paucis horis possint solvi, verum etiam Extracta purissima, et salia essentialia educi.* Vindob. 1766. 8vo, liefert eine Beschreibung oder Zeichnung eines solchen Papinianischen

Anmerkung. Einige melden, daß undurchsichtiger Bernstein durchsichtig gemacht werden könne, wenn er 20 Stunden in Rübsenoel (306) mit gemählich vermehrter Hitze gekocht würde, die auch behaupten, daß solches nicht mit Leinoel gelinge; obgleich Helwig in den Breßl. Samml. 1716. Jenner Mon. meint, es könne gleichfalls mit dem leztbenannten Oele bewürket werden. Ob man aber den Bernstein mit Rübsenoel (Oleum napi) zu einer flüßigen Consistenz bringen kann, so daß verschiedene Körper damit überstrichen werden können, woher, wenn solcher flüßige Bernstein in die Kälte gesezt würde, die damit überzogene Körper mit einer durchsichtigen Bernsteinhaut umgeben wären, solches ist noch nicht völlig bekannt, ob es gleich Vogel in seinen *Instit. Chem.* §. 668. davor hält, vielleicht in Anleitung des Sendelschen Versuchs, der in der *Electrol. Miss.* 3. §. §. 12. u. 13. meldet, daß kleine Bernsteinstücke mit Rübsenoel in gelinder Hitze in eine Masse zusammengeschmolzen werden können. Die Kunst, den Bernstein so aufzulösen, daß er flüßig werde, seine Durchsichtigkeit behalte, und sich durch Austrocknen wieder zu einem festen klaren Bernstein verdicke, wird die Bernsteinalchymie (Alchemia succini) genannt. Daß die Alten diese Kunst besessen haben, hat Geßner in den *Comment. R. Soc. Goett.* T. II. p. 97., aus den Auslassungen des Herodotus und Diodorus Siculus bewiesen, die da erzählen, daß die Aethiopier die todten Körper in Glas einschlössen, das um sie herum gegossen würde. Vielleicht ist sie auch noch heutiges Tages bekannt, weil Vogel am angef. O. meldet, daß Petzold, Prof. der Chemie in Leipzig, diese Kunst besitze. Unmöglich ist sie nicht, ob sie gleich Neumann dafür zu halten scheinet; auch nicht fruchtlos und unnütze, ob sie gleich Langen solches zu seyn deucht.

7. Von destillirten Oelen wird der Bernstein weder vollkommen aufgelöset, noch zu einer flüßigen Materie zertheilet;

nischen Kessels (Machina Papiniana) nebst der Methode, damit zu verfahren, und verschiedene damit angestellte Versuche. Des Bernsteins Verhalten unter

dieser Bearbeitung fehlt jedoch darinn. A. d. U.

(306) Die Pflanze, aus der dis Oel gepreßt wird, ist die Brassica *Napus* Linn. A. d. U.

let; sondern man erhält damit, besonders mit Terpenthinoel einen Fürniß.

Anmerkung. Fürniß macht man aus Bernstein auf folgende Art: Erst wird er gepülvert, und etwas mit Leinoel angefeuchtet, dann so lange geschmolzen, bis das Gemenge schwarz wird; worauf man ihn auf einen feuchten Marmor, oder in einen feuchten steinernen Mörser oder eiserne Pfanne ausgießet; nachdem er erkaltet, pülvert man ihn ganz fein, und streuet nach und nach etwas von diesem Pulver in siedendes Leinoel, womit man fortfähret, bis er aufgelöset ist. Ist das Leinoel vorher mit Silberglätte zubereitet worden, und man thut dann etwas Terpenthinoel dazu, so bekommt man einen schönen Fürniß. S. Fr. Hoffmanns *Obs. Ph. Ch.* l. c.

8. Von den Mineralsäuren wird der Bernstein aufgelöset.

a) Mischt man etwa 6 Theile weißes Vitrioloel mit 1 Theil gepülverten Bernstein, so werden beyde, das Oel und der Bernstein gleich schwarz, und wie eine dicke Wagenschmiere, oder ein dicker schwarzer Extract; sezt man dieses in eine Sandkapelle zum Kochen, so brauset es, und steiget alzusammen über die Seiten des Glases, wenn selbiges niedrig ist, in die Höhe, und wird zu einer schwarzen losen kohlichten Materie, die leicht zwischen den Fingern zerrieben werden kann, und wie Ruß abschwärzet. Nimmt man aber verdünntes Vitrioloel, so wird der Bernstein zwar weich, und löset sich auf; gießt man aber zu dieser Auflösung etwas destillirtes Wasser, so fällt ein graues Pulver nieder, das ausgesüßt und getrocknet, auf glühende Kohlen geleget, schmilzt und wie Pech riecht.

Anmerkung. Wenn man das weiße Vitrioloel auf den Bernstein gießt, steigt ein angenehmer Geruch, fast wie von Ambra, auf.

b) Gießt man rauchenden Salpetergeist auf gepülverten Bernstein, so merket man eben keine sonderliche Aenderung davon,

davon, als in Ansehung der Farbe; sezt man aber dieses Gemenge zum Kochen in eine Sandkapelle, so quillt es gleichfalls auf, und der Bernstein erhärtet zu einer harten Rinde, die sich doch nachher leicht zerbrechen läßt, und zu einem dunkelbraunen Pulver wird.

9. Scharfe Lauge oder Laugensalzauflösung löset den Bernstein gleichfalls nicht vollkommen auf. Macht man aber eine Lauge aus dem Laugensalze des Salpeters, der mit halb so viel Spießglas durch Schmelzen mit starkem Feuer alcalisirt worden, und nimmt von diesem Laugensalz und Bernstein gleichviel, und kocht solches tüchtig mit Wasser, so wird der Bernstein größtentheils aufgelöset, und die Lauge verliert ihren caustischen Geschmack. S. Fr. Hoffmann am angef. Orte.

Anmerkung. Pülvert man den Bernstein und reibt ihn mit zerflossenem Weinsteinoel, oder scharfer Lauge, bis das Gemenge die Consistenz eines dicken Grützbreyes erhält, das man denn wieder überm Feuer trocknet, und dann zum Zerfließen an die Luft stellet, welches Trocknen und Zerfließen einige Mahle wiederholet, zuletzt aber solches tüchtig getrocknet wird, da man denn 2 bis 3 Queerfinger hoch Weingeist darauf gießt, und weiter verfährt, wie (N. 4.) gemeldet worden; so erhält man eine Essenz oder Tinctur aus dem Bernstein, die Tinctura succini cum Alcali genannt wird, und stärker wird, wenn sie mit spiritu vini rectificatissimo succinato, d. i. solchem Weingeist, der über reinen gepülverten Bernstein abgezogen worden, bereitet wird. Diese mit Laugensalz bereitete Tinctur wird, wie Hoffmann meldet, durch Wasser nicht niedergeschlagen, verhält sich aber übrigens eben so, wie die ohne Laugensalz bereitete, (§. 4. Anm.).

10. Mit flüchtigem Laugensalze als weinichtem Salmiakgeist erhält man gleichfalls auch nur eine Tinctur, die Tinctura succini Volatilis, **flüchtige Bernsteintinctur** genannt wird.

Anmerkung. Diese Tinctur geräth auch am besten, wenn sie mit spiritu salis ammoniaci succinato bereitet wird, den

man durch Destilliren aus gepülvertem Bernstein, Salmiak, Kalch und höchst rectificirtem Weingeist erhält.

11. Mischt man 2 Theile Salpeter und 1 Theil Bernstein, die beyde vorher besonders wol gepülvert worden, wol untereinander, und läßt das Gemenge verpuffen, so erhält man darnach durch Auslaugen zweyerley Arten von Salz; ein alcalisches, das vom Salpeter herrühret, und ein Mittelsalz, das würflichte Crystallen hat, im Feuer decrepitirt, mit Vitrioloel raucht, das Queckfilber aus dem Scheidewasser weiß, und das Silber aus demselben zu einem Hornsilber niederschlägt; wie **Bourdelin** durch seine Untersuchung gefunden. S. die *Mem. de l'Acad. R. des sc. de Paris.* 1742. p. 54.

Anmerkung. Viele melden, daß undurchsichtiger Bernstein klar werde, wenn er 20 Stunden in einer starken Lauge von Kochsalz gekocht wird; viele aber bezeugen wiederum, daß dieses nicht von statten gehe. Ich habe gepülverten Bernstein sowol in einer Lauge von Kochsalz als Wundersalz 4 bis 5 Stunden gekocht, aber ohne einige Aenderung an dem Bernstein zu bemerken.

§. 2.

Füllet man eine gläserne Retorte auf die Hälfte oder $\frac{2}{3}$ Theil mit grob gepülvertem Bernstein an, und destillirt denselben aus einer Sandkapelle, indem man den Grad des Feuers vorsichtig nach und nach bis zu dem höchsten Grade, das in der Kapelle bewürket werden kann, verstärkt, so erhält man erst etwas Phlegma, darnach ein Oel, das nach vermehrtem Feuer immer dunkler und dicker wird, zuerst gelblich und klar, dann röthlich und so zulezt dunkelbraun wird; mit, zuweilen auch vor, diesen Oelen erhält man auch etwas Salz, und nach dem Destilliren bleibt ein Todtenkopf, der noch Salz und etwas Oel enthält, nachdem mit der Destillation lange fortgefahren, oder zeitiger aufgehöret worden.

1. Anmer-

1. Anmerkung. Da der Bernstein sich sehr im Feuer ausdehnt, und seine Dünste mit einem heftigen Blasen fahren läßt, so haben einige Chemisten angerathen, selbigen mit einem Zusatz zu destilliren, wozu einige decrepitirtes Salz, andere Kohlen, andere Sand genommen haben; da man aber seine Absicht ohne einigen Zusatz erreichen kann, da man auch die gedachten Producte weit reiner und freier von aller fremden Beymischung erhält, wenn man nur die Vorsicht beobachtet, daß man im Anfange ein gelindes und langsames Feuer anbringet, worauf es denn gemächlich verstärkt werden kann, auch das dabey beobachtet, daß man, wenigstens im Anfange, in der Lutirung eine Oefnung läßt; so deucht uns, daß man aller solcher Zusätze wol entbehren kann. Sollte einer gebrauchet werden, so wäre der Sand noch wol der beste.

2. Anmerkung. Ueber die Ordnung, worinn diese gedachten Producte auf einander folgen, hegen nicht alle Chemisten einerley Gedanken; einige behaupten, daß das Salz unmittelbar auf das Phlegma folge; andere, daß es auf das dünnere; andere, daß es auf das dickere Oel folge; sie haben aber alle Recht, weil das Uebergehen des Salzes sich darnach richtet, nachdem das Feuer schneller oder langsamer verstärkt wird; bey gelinderm Feuern folgt etwas Salz auf das Phlegma; feuert man aber schneller und stärker, so muß das Salz nothwendig den Oelen folgen, die von dem stärkern Feuer außer der Ordnung übergetrieben werden; man kann auch mit einem übereilten Feuersgrad den Bernstein, ohne daß er auseinander gesezt wird, ganz und gar in die Vorlage übertreiben.

§. 3.

Was das Phlegma betrift, so man aus dem Bernstein erhält, so bekommt man dieses nicht in sonderlicher Menge; kaum $1\frac{1}{2}$ Unzen von einem ganzen Pfunde, welches $\frac{3}{24}$ oder $\frac{1}{8}$ Theil ausmacht; dem Geschmack und Geruch nach ist es etwas brenzlich und säuerlich.

Läßt man es in einem Glaskolben abrauchen, bis die Säure mehr in die Enge gebracht worden, mischt etwas decrepitirtes Kochsalz dazu, und sezt einen Helm darauf, so

erhält man ein weißes Salz aufsublimirt, woraus man siehet, daß etwas Salz in diesem Phlegma befindlich sey.

Auch melden einige, daß dieser Geist oder Phlegma mit Scheidewasser gemischt, sodann eine auflösende Kraft auf das Gold ausübe.

Anmerkung. In wie weit dieses säuerliche Phlegma, wie einige dafür halten, als das Mittel angesehen werden könne, wodurch dis Oel im Bernstein verdickt worden, werden wir weiterhin Gelegenheit zu beleuchten haben. Daß es, wie Neumann behauptet, nicht sonderlich von gemeinem Wasser unterschieden sey, davon ersehen wir leicht, daß es nicht allerdings gegründet sey; aber völlig ist es auch nicht einem Schwefelgeist, oder schwachen flüchtigen Vitriolgeist gleich; wie Cartheuser in den *Amom. Nat.* meinet.

§. 4.

Was die Oele betrift, so erhält man davon mehrentheils gegen $\frac{3}{4}$ Theil des Bernsteins. Diese Oele, die in Ansehung ihrer Farbe und Consistenz verschieden genug sind, kommen darinn überein:

1. Daß sie mit denen, so man aus einigen Steinkohlen erhält, beynahe einerley Geruch und Geschmack haben; den schwefelichten Geruch ausgenommen, der bey einigen Steinkohlen bemerket wird. (S. Cap. 11. §. 7. N. 2.).

2. In höchstrectificirtem Weingeist lösen sie sich nicht gerne auf, sondern nur nach ihrem zärteren Theile, der sich in den Weingeist einmischt; indem sie allezeit nach dieser Auflösung ein dickes pechiges Wesen zurücklassen. Diese Auflösung muß jederzeit durch Schütteln befördert werden, welches besonders bey dem Eau de Luce nöthig ist, das hiemit bereitet wird, und wir gleich beschreiben wollen.

3. Mischt man sie jedes für sich, oder eins nach dem andern mit decrepitirtem Salz, digerirt und destillirt es sodann, so geben sie etwas flüchtiges Salz.

4. Mit

4. Mit rauchendem Salpetergeist wallen sie heftig auf und rauchen, und werden zu einem dicken, gleichsam harzigen Wesen.

1. Anmerkung. Wenn man diese Oele rectificirt, so werden sie immer reiner, dünner und flüßiger. Dieses Rectificiren wird entweder mit oder ohne Zusatz vorgenommen. Zu Zusätzen braucht man zuweilen Wasser, welches die beste Art ist, ein reines und klares Bernsteinoel zu erhalten; da denn ein dickes pechiges Wesen vom Destilliren zurückbleibet, das von einigen Balsamus succini, Bernsteinbalsam genannt wird. S. Mor. Hoffmanns *Act. Labor. Alt.* p. 176.; zuweilen, nach Glaubers Anrathen, etwas Salzgeist, wovon man so lange etwas zu dem Bernsteinoel gießt, bis alles Brausen aufgehöret hat; nur ist zu merken, daß kein Brausen bemerket wird, ehe man das Gemenge in der Hitze in einer Sandkapelle hat stehen lassen. Daß man, wie Glauber behauptet, auf diese Art ein zartes und feines, wol riechendes Oel erhalte, das, wenn solche Rectificirung mehrere Mahle wiederholet würde, einen angenehmen Ambergeruch bekomme; daß das Ueberbleibsel von dieser Rectificirung mit Salzgeist, wenn selbige zum zweytenmale wiederholet wird, gelblich wie Mastix sey; dieses lassen wir dahin gestellet seyn; nur muß ich erinnern, daß man bey diesen Rectificirungen vorsichtig zu Werke gehen müsse, weil sich sonsten das zutragen kann, was mir begegnet ist, da die Mischung gemacht war, unter welcher kein Brausen bemerkt wurde, und die Retorte in die Sandkapelle gelegt worden war, auch mit dem Feuern vorsichtig angefangen wurde, da fieng nemlich die Materie an heftig aufzuschäumen, und gieng fast alles zusammen auf einmal in die Vorlage über, woselbst es, wie ein dickes Pech festsitzend blieb, und nicht ohne die größte Mühe herausgenommen werden konnte; auch war das Ueberbleibsel in der Retorte, das nur sehr wenig betrug, gleichfalls verdickt. Ich glaube daher eher, daß man ein klar rectificirtes Bernsteinoel mit einem starken und rauchenden Salzgeist durch Mischung und Digerirung an der Sonnenwärme in einem offenen Gefäße, wieder zu einem harten Bernstein machen könne, welches auch le Mort dafür hält; S. Junkers *Conſp. Ch.* T. II. p. 49., als daß man Bernsteinoel mit Vortheil mit Salzgeist rectificiren könne. Zuweilen wird auch Pottasche

oder

oder eine andere verschluckende Asche, als Kalch oder Kreide, zu dieser Rectificirung gebraucht, weil diese das dickere Oel und die Säure anziehen.

2. Anmerkung. Da das so genannte Eau de Luce, Aqua Luccana, heutiges Tages sehr im Gebrauche ist, so muß ich auch kürzlich erwähnen, wie solches bereitet wird; welches auf dreyerley Arten geschehen kann, so doch auf eins heraus kommen. 1) Wenn man in ohngefehr 4 Scrupel Alcohol vini 12 Tropfen von einem rectificirten Bernsteinoel auflöset, und zu dieser Auflösung 2 Unzen von einem starken mit Kalch ohne Wasser destillirten Salmiakgeist thut, der vorsichtig zugegossen werden muß, damit kein Niederschlag geschehe, so erhält man obgedachtes Eau de Luce in flüßiger Gestalt. 2) So erhält man auch gedachtes Product in fester Gestalt, wenn man mit benannter Auflösung des Bernsteinoels im Alcohol und hinzugemischten Salmiak und Laugensalz auf die (Cap. 9. §. 8. 2. Anm.) angeführte Art ein flüchtiges Salmiaksalz destillirt. Man kann hiebey das Verhältniß beobachten, daß man 36 Tropfen Bernsteinoel gegen $\frac{1}{2}$ Unze Alcohol nimmt, die nach geschehener Auflösung zu einem 8 Loth betragenden Gemenge von halb so viel Laugensalz gegen noch einmal so viel Salmiak, die vorher besonders gepülvert worden, gethan werden. 3) Wenn man etwa ein Pfund Salmiak und Bernstein, anderthalb Pfund Kalch, und eine zureichende Menge Alcohol, z. E. ein halb Pfund nimmt, so erhält man dieses Wasser auch in flüßiger Gestalt. (S. Cap. 9. §. 8.)

§. 5.

Das Salz, so man beym Destilliren erhält, muß mit heißem Wasser so wol aus der Vorlage, als der Retorte, besonders dem Halse derselben, ausgelauget und ausgespület, auch aus den Oelen mit reinem Wasser nebst tüchtigem Umschütteln ausgelauget werden; worauf man dieses Wasser durchseihet, bey gelinder Wärme abdampfet, und sodann zum Anschießen in die Kälte setzet. Solchergestalt erhält man ein schuppichtes, mehr oder weniger gelbliches Salz, das nach Verhältniß der Reinigung und Art zu reinigen, so

wol

wol der Farbe als Gestalt nach, Abänderungen leidet. Dieses hat folgende Eigenschaften:

1. Mit allen Laugensalzen, so wol den flüchtigern, als festern brauset es.

2. Mit den Mineralsäuren brauset es nicht, und rauchet weder noch riecht es mit Vitrioloel; ob es gleich zuweilen einiges Aufbrausen zu zeigen scheinet, das ohne Zweifel von dem mit einem weniger gereinigten Salze vereinigten ölichten Wesen herrühret.

3. Die Farbe des Violensyrups ändert es weder zur Röthe noch zur Grüne.

4. Vom Terpenthinoel wird es nicht aufgelöset.

5. Wol aber vom Weingeist, durch Hitze, und Wasser.

6. Im Feuer ist es flüchtig, fordert aber, um sublimirt zu werden, ein weit stärkeres Feuer, als die flüchtigen Laugensalze.

7. Mit Laugensalzen vereiniget wird es zu einem Mittelsalz.

8. Silber schlägt es aus dem Scheidewasser nieder, und macht es flüchtig und zu einem Hornsilber.

Hieraus ersiehet man, daß dieses Salz ein saures, (S. N. 1. 2. u. 7.) flüchtiges (N. 6.) seifenartiges (N. 5.) Salz sey.

1. Anmerkung. Bey dieser Gelegenheit muß ich auch erwähnen, daß ich einst ein wol ausgelaugtes und durchgeseihetes Bernsteinsalz nachher an der Sonne austrocknen lassen, dann, nachdem alle Feuchtigkeit ausgedunstet, von neuem aufgelöset, durchgeseihet, und wieder an der Sonne ausdunsten lassen, da ich dann ein schönes weißes Salz erhielt, das wie Kochsalz schmeckte, weder mit festem noch flüchtigen Laugensalze brauste, mit weißem Vitrioloel aber im Gegentheil, wie auch mit rauchendem Salpetergeist, noch stärker aber mit rauchendem Salzgeist, brauste und rauchte; mit flüchtigem Laugensalze gab es aber

doch ein Gemenge, das völlig wie der Liquor C. C. succinatus, doch etwas reiner schmeckte. Es ist also klar, daß die allgemeinen von uns angeführten Versuche zuweilen in etwas einzuschränken sind.

2. Anmerkung. Die Chemisten haben mit vieler Sorgfalt auszuforschen gesucht, was für eine Säure in diesem Salze verborgen sey. C. Neumann u. a. m. behaupten, es enthalte eine Vitriolsäure, weil es a) mit Vitrioloel nicht raucht; b) mit Weinsteinsalz gesättiget, sich aus den hiedurch entstandenen Mittelsalzen durch hinzugegossenes Vitrioloel nicht abtreiben läßt, das doch, vermöge des (Cap. 3. u. 4.) Angeführten, geschehen müßte, wenn eine Salpeter- oder Salzsäure darinn befindlich wäre; c) Weil der Bernstein gemeiniglich an solchen Orten gefunden wird, wo man Steinkohlen findet, die einen vitriolischen Geist enthalten, z. E. in den Pommerschen Bernsteingruben (307); S. Helwig in der Breßl. Natur. Gesch. v. Jahr 1718. Mon. Jul. Art. XII. Dagegen behauptet Bourdelin in den *Mem. de l'Acad. R. de Paris, 1742*, daß dieses Salz vom Kochsalz herstamme, und eine Salzsäure enthalte, welcher Meinung auch schon vorher Boccona war, und zwar wegen folgender Umstände: 1) In Anleitung der (§. 1. N. 11. §. 3. u. §. 5. N. 8.) angeführten Versuche. 2) Weil der Bernstein mehrentheils im Meere, oder doch nahe dabey gefunden wird, und es auch gemeiniglich

(307) In Pommern und auf Rügen wird der Bernstein nur am Strande gefunden, wo ihn der Nordostwind an sandichtem Ufer auswirft. Im Preußischen hingegen wird er außerdem noch ordentlich in Menge ausgegraben. Doch kann man dies nicht Bergwerke nennen, da der Bernstein nicht in Gängen oder Adern liegt. Die Oerter, wo er daselbst ausgegraben wird, sind die aus Flugsand aufgethürmten Dünen an den Ufern der Ostsee. Unter solchem Sande findet sich denn eine eisenhaltige Erde, unter der eine schwärzliche mit grobem Sande vermischte Holzerde folgt, in welcher man ein vitriolisches Holz findet, nach dessen Wegräumung man den Bernstein da liegend findet. S. den Versuch einer kurzen Naturgeschichte des Preußischen Bernsteins — von Fr. Bock. Königsb. 1767. 8vo S. 49. Sonst hat man ihn auch anderwärts doch in geringerer Menge gefunden; z. B. in Schweden. Cronstedts Vers. e. Min. verm. d. Brün-

niglich Salzquellen giebt, wo man Steinkohlen und Bernstein findet, wie Henkel auch bemerkt. 3) Weil dis Bernsteinsalz oft eine würflichte Figur annimmt, und im Geschmacke dem Kochsalz am nächsten kommt. Vogel in den *Instit. Ch.* (§. 625.) will hiezwischen den Mittelweg gehen, und meinet, dis Salz hätte so wol etwas von der Salz- als Vitriolsäure; in Anleitung der für beyde angeführten Gründe; ob es gleich schwer zu seyn scheint, auf diesen Gedanken zu fallen, weil sich diese beyden Säuren nicht gerne mit einander in einem Körper vertragen, sondern die schwächere jederzeit durch die stärkere ausgetrieben wird, man auch keinen Körper vorzeigen kann, aus dem man diese beyden Säuren erhalten kann. Pott in der *Hist. de l'Acad. R. de Berlin, 1753.* meint, das Sauersalz des Bernsteins komme weder mit der Vitriol- noch mit der Salzsäure überein. Zwar leugnet er nicht, daß man zuweilen eine Spur vom Kochsalze darinn finde, aber das glaubt er, sey zufällig, und habe sich nur von außen dem Bernstein, der im Meere gefunden wird, angehänget. Ihm scheinet das Salz am ehesten und mehresten mit einer Gewächssäure übereinzukommen, und dem, das man von der Benzoe erhält, und Benzoeblumen nennt, am ähnlichsten zu seyn. Mit allen dem siehet man also, daß hierüber noch nichts mit Gewißheit ausgemacht ist; und denken wir nicht ohne Grund zu glauben, daß das Bernsteinsalz entweder, ohne weder von der Vitriol- noch der Salzsäure entstanden zu seyn, aus eben dem Grunde und Ursache da seyn kann, als man einige vegetabilische und thierische Salze findet, deren Ursprung von diesen Mineralsäuren man nicht erweislich machen kann; oder auch, wofern es von einer der gedachten Säuren entstanden, so halten wir dafür, daß solche Säure in Vereinigung mit dem Oele so verwandelt und verändert worden, daß sie auf eben die Art gänzlich zerstört und von ihrer vorigen Natur völlig verschieden geworden sey. (S. Cap. 1. §. 25. u. Cap.

Brünnich, S. 162. In Asturien ist eine Menge desselben vom Herrn G. Casal entdecket worden. S. Alton. Gel. Merc. 1771. 1. St. S. 2. f. f. Auch hier in Pommern ist er hin und wieder zuweilen in Thonschichten gefunden worden, der dann gewöhnlich etwas milchicht ist. Auch wird er zu Zehdenick unter dem dortigen Eisenerze gefunden. A. d. U.

u. Cap. 4. §. 33.) wie man die Gewächserde verändert findet. (S. Cap. 11. §. 5. N. 3. 3. Anm.)

§. 6.

Was das Zurückbleibsel oder den Todtenkopf vom Destilliren betrift, so wird solches, je nachdem man mit dem Destilliren schneller oder langsamer, schwächer oder stärker verfahren, in etwas verschieden befunden; solchergestalt befindet man es nach einer alzueiligen und nicht vollendeten Destillation dicht und hart, fast wie ein Gagat, so noch Salz und Oel enthält, die da leicht, ersteres mit reinem Wasser, lezteres mit Weingeist, zum Theil ausgezogen und abgeschieden werden können, auch im offenen Feuer bey fernerer Calcinirung verrauchen; ist die Destillation aber mit einem langsamen Feuer vollendet worden, so wird der Todtenkopf loß und mürbe befunden, enthält aber doch noch etwas figirtes Oel, das den Weingeist, wenn er damit digerirt wird, färbet, von dem auch der Unterschied zwischen diesem Todtenkopf und dem Ueberbleibsel vom Brennen in ofnem Feuer (§. 1. N. 2.) herrühret.

Anmerkung. Wenn das härtere Ueberbleibsel gepülvert und mit Leinoel, so vorher mit Silberglätt behandelt worden, gekocht, und dann Terpenthinoel dazu gegossen wird, so bekommt man einen schönen und nicht so kostbaren Fürniß, (S. §. 1. N. 7. Anm.); nur muß man merken, daß solche Bereitung eines Fürnisses aus diesen Zurückbleibseln nicht immer gelinget.

§. 7.

Daß der Bernstein aus einem Oele erzeuget werde (308), scheinet aus den bisher angeführten Umständen deutlich zu erhellen,

(308) Deswegen ist es aber noch kein vegetabilisches Oel, wie der H. v. Bomare im *Dict. raif. univ. d'hift. nat.* lehret. A. d. U.

erhellen, besonders daraus, daß er 1) in ofnem Feuer, wenn er rein ist, kein erdichtes Ueberbleibsel zurückläßt (§. 1. N. 2.); 2) Man in verschlossenem Feuer mehr als $\frac{3}{4}$ Theil desselben an Oel bekommt, (§. 4.); 3) Weil man zum öftern fremdartige Körper, so wol mineralische, als aus dem Gewächs- und Thierreiche in selbigen eingemischt und eingeschlossen findet, die in den Bernstein nicht hätten hineinkommen können, wenn er nicht flüßig gewesen wäre. 4) Aus seiner Durchsichtigkeit, woraus man siehet, daß zu seiner wesentlichen Grundmischung keine fremde Beymischung hinzukommt. 5) Weil man auch den Bernstein zuweilen weich, und unterweilen mit Bergoel findet. S. **Charleton** *de Fossil.* p. 287. **Hartmann** *de succino Pruss.* Cap. 5. L. 1. **Rzaczynczki** *Hist. Nat. Pol.* p. 177. **Valentini** *Hist. simpl. Reform.*

§. 8.

Daß der Bernstein seinen Ursprung vom Bergoel hat, wird durch folgende Umstände bewiesen: 1) Weil man im Mineralreich kein anderes Oel erweislich machen kann, woraus er hervorgebracht werden könnte, auch schon bewiesen ist, daß das Bergoel ein mineralisches Oel ist. (Cap. 11. §. 9. Anm.); 2) Hat der Bernstein, wenn er im Feuer dampft, eben den Geruch (309), als das natürliche Bergpech, (Cap. 11. §. 4.); 3) Auch hat das Bernsteinoel mit dem, so man aus den Steinkohlen erhält, einerley Geruch und Geschmack, (§. 4. N. 1.) verhält sich auch eben so gegen den Weingeist und die Oele, u. s. w. (S. Cap. 11. §. 9. Anm.); woraus man schließt, daß in den Steinkohlen

(309) Etwas unterschieden ist er jedoch, wie man denn alle Erdharze durch den Geruch, den sie angezündet von sich geben, eben so gut von einander unterscheiden kann, als die Salze durch den Geschmack. A. d. U.

len eben solch ein Oel, als im Bernstein, befindlich sey (Cap. 11. §. 9.); hiezu kommt 4) daß man sehr oft Steinkohlen und Bernstein, wie auch Bergoel und Bernstein, in gewissen Gegenden und Oertern zusammen findet; wie solches alles aus der Mineralogie deutlich zu ersehen ist; 5) Hat auch der Bernstein an vielen Orten seine ordentlichen Schichten und Gänge, wie die Steinkohlen und mehrere Mineralien; woraus man nicht ohne Grund einen Schluß auf einen und eben denselben Ursprung derselben zieht. 6) Kann man dieses auch aus dem erdharzigen Wesen desselben ersehen, das sich theils beym Destilliren, (§. 4. 1. Anm.) theils in Behandlung mit mineralischen Säuren (§. 1. N. 8.) verräth.

1. Anmerkung. Da wir solchergestalt bewiesen haben, daß der Bernstein seinen Ursprung vom Bergoele habe, auch vorher (Cap. 11. §. 9. Anm.) erwiesen worden ist, daß das Bergoel weder von den Steinkohlen, noch einigen Gewächsen hergeleitet werden kann, so ist dadurch auch zugleich bewiesen, daß man den Ursprung des Bernsteins weder von den Steinkohlen, noch einigen Gewächsen herleiten kann, sondern unmittelbar vom Bergoele herrechnen muß.

2. Anmerkung. Schwerer ist es, die Art und Weise, auf welche der Bernstein aus dem Bergoele erzeuget wird, mit Gewißheit zu bestimmen. Viele Chemisten behaupten, es geschehe durch eine Verdickung; die einige von einer Vitriolsäure, andere von einer Salzsäure bewürket zu werden vermeinen, je nachdem die Beschaffenheit des Salzes gewesen, das sie im Bernstein gefunden zu haben glaubten, (S. §. 5. Anm.); da aber hierinn noch nichts mit Zuverlaß erforschet worden, solches auch schwerlich auszumachen ist, in so fern man weiß, daß die Mineralsäuren in Vereinigung mit brennbaren Materien nicht allein auseinandergesezt, sondern auch so gar zerstöret werden, (S. §. 5. Anm.); so läßt man solches bis zu einer weitern Untersuchung dahin gestellet seyn; ist aber danebst versichert, daß ein mineralisches Oel sich ohne Beymischung einer fremden Säure, durch die es verdicket würde; verhärten kann; wovon

uns

uns das verhärtete Bergpech genugsam überzeuget, das würklich für einen schwarzen Bernstein oder Gagat, dessen Daseyn manche mit Unrecht leugnen, angesehen werden kann und muß (310).

3. Anmerkung. Viele so wol ältere als neuere Philosophen und Chemisten, zu denen auch Macquer zu zählen ist, sind der Meinung, daß der Bernstein nicht zu den mineralischen Körpern gerechnet werden könne, sondern seinen Ursprung von einer vegetabilischen Fettigkeit und einem harzigen Wesen habe, das im Meere oder in der Erde von solchen Gewächsen abgeschieden worden (311). Wegen folgender Umstände vermeinen sie hierzu einigen Grund zu haben: 1) Weil man aus den erdharzigen Mineralien ganz andere Urstoffe und Bestandtheile, als aus den übrigen, erhält; und kommen die Urstoffe dieser Körper mit denen, die man aus den Gewächsen erhält, am nächsten überein; wie das Salz, Oel, Wasser, u. s. w. 2) Weil Gewächse würklich unterirdisch, so wol mehr oder weniger zerstört als versteinert, und mit Erdharz durchdrungen gefunden werden; 3) Der Bernstein mehrentheils in der Nähe von solchen Gewächsen und Steinkohlenlagen gefunden wird; 4) Kann man auch noch das hinzuthun, daß das Salz, so man aus dem Bernstein erhält, nach

(310) Da das Bergpech außer dem Unterschiede des Geruchs auch durch die mindere Härte und Festigkeit vom Bernstein merklich verschieden ist, so deucht mir eben nicht, daß man das Bergpech mit so großem Recht einen schwarzen Bernstein nennen kann; wol aber können sie, wie es Cronstedt gemacht hat, als vom Bergoele entstandene Arten eines Geschlechts, zusammengefaßt werden. Der Gagat (Vogels Pract. Min. Syst. S. 327. Bitumen *Gagas* Linn.) ist zwischen das Bergpech und die Steinkohlen zu ordnen, und kommt diesen am nächsten. A. d. U.

(311) Hieher gehöret auch die Rappoltsche Meinung, welcher Herr Bock in dem angeführten Vers. e. kurzen Nat. Gesch. des Preuß. Bernsteins, S. 107. 108. beypflichtet, daß der Bernstein aus dem Harz, der ehemals dort befindlich gewesenen Tangelwälder entstanden sey, welches Harz durch die Salzsäure des Seewassers verhärtet sey. Anm. des Uebers.

Neumanns und Pottens Meinung mit einem vegetabilischen Salz am nächsten übereinkömmt.

Hiegegen wird aber erinnert a) daß das eben die Frage sey, ob man nicht eben solche Bestandtheile aus den Mineralien, als aus den Gewächsen erhalten könne. Warum sollte man nicht eben so gut ein Oel oder Fett im Mineralreiche als im Gewächsreiche finden können? Findet man doch Erde, Salz, u. a. m. in beyden Reichen der Natur: und deucht uns daher, daß ein Oel eben so wol im Mineralreich erzeuget werden könne, als es würklich im Wasser und dem Gewächsreiche erzeugt gefunden wird, (S. Cap. 11. §. 9. 3. Anm.) b) Leugnet man nicht, daß Vegetabilien unter der Erde gefunden werden; aber daraus folgt noch eben nicht, daß alle unterirdische Fettigkeit von selbigen herzuleiten sey. Wir haben schon (Cap. 11. §. 9. 2. Anm.) das Gegentheil erwiesen. c) Daß Bernstein nahe bey Steinkohlen gefunden wird, beweiset nichts weiter, als daß beyde vermuthlich einen gemeinschaftlichen und ähnlichen Ursprung vom Bergoele haben; d) Was das Salz betrift, so ist möglich, daß solches entweder besonders erzeuget wird, oder daß es, von andern Salzen abhängend, durch die Vereinigung mit den Oelen, eine völlige Gleichheit mit einem vegetabilischen Salz erhält, ohne daß es deswegen von Gewächsen entstanden sey.

4. Anmerkung. Was die Electricität des Bernsteins betrift, so will ich nur erwähnen, daß der Bernstein vermuthlich der erste Körper gewesen, mit dem man die Würkungen der Electricität geleistet hat; wannenhero er auch von den Alten Electrum genannt worden; da die electrische Eigenschaft aber heutiges Tages fast von allen Körpern bekannt geworden ist, so siehet man selbige nunmehro nicht mehr für eine besondere Eigenschaft des Bernsteins an.

5. Anmerkung. Aus den Versuchen, die Joh. Gottl. Lehmann in den Ph. Ch. Schr. S. 73. f. f. angeführet hat, ersiehet man deutlich genug, daß der bekannte Copal nichts anders als ein Bernstein, zwar weicher ist, und gegen $\frac{7}{8}$ Theil an Oel enthält, im übrigen aber dem Bernstein völlig gleichet (312).

Drey-

(312) Lehmann behauptet daselbst nur, daß der Copal ein würkliches Erdharz sey, und das ist wol nicht zu leugnen, ob ihm

Dreyzehntes Capitel.

Vom Ambra.

§. 1.

Man weiß aus der **Mineralogie**, daß der Ambra so wol seiner Farbe als seinem äußern Ansehen nach in etwas verschieden gefunden wird; als: grau, weißlich, gelblich, braun, gefleckt, gestreift, u. s. w. Hier wollen wir nur das hinzusetzen, daß man aus sichern Berichten weiß, daß er so wol zu Lande, als im Meere gefunden wird, und zwar in den Südländern, besonders auf Madagascar, den Molukischen Inseln, Malabar, und an den Aethiopischen Küsten. S. **Helbig** in den *Eph. N. C. Dec.* I. ann. IX. & X. p. 459. **Rumpf** in der *Amboin. Rarit. Kaemer* p. 262. und **Valentini** Ostindische Sendschreiben; **Franz. Hernandez** *Hist.* etc. So auch in Walfischen, wenn sie aufgeschnitten werden. S. die *Trans. Ph. Angl.* N. 385. und N. 387. wie auch **Kämpfers** *Amoenit. Exot.* Fascic. III. p. 635. Daß er auch natürlich von verschiedener Consistenz und Härte gefunden wird, kann man theils aus den im Ambra eingeschlossenen fremdartigen Theilen, theils auch aus sichern Berichten, die sich bey den gedachten Schriftstellern und mehrern finden, schließen und ersehen.

ihm gleich viele eben wie dem Bernsteine gerne einen vegetabilischen Ursprung zueignen mögten, indem das Oel desselben mit den erdharzigen Oelen nach den **Lehmannischen** Versuchen übereinkommt. Die mindere Härte, die größere Brüchigkeit, eine etwas leichtere Auflößlichkeit in verschiedenen Auflösungsmitteln, der Mangel eines flüchtigen Sauersalzes bey dessen Destillirung den **Lehmann** bemerkt, und der Unterschied im Geruch zwischen ihm und dem Bernstein, wenn sie angezündet werden, rei-

chen

Anmerkung. Da ich keine Gelegenheit gehabt habe, den Ambra zu untersuchen, so muß ich hier bloß auf die Berichte anderer fußen, welches man jedoch so viel sicherer thun kann, da man findet, daß verschiedene Chemisten, bey ihren Untersuchungen des Ambers beynahe einerley Producte erhalten und gleiche Erscheinungen beobachtet haben.

§. 2.

Mehrentheils hat man am Ambra folgende Eigenschaften befunden:

1. Von Consistenz ist er zähe fast wie Wachs, so daß er durch Stoßen nicht gepülvert werden kann; indessen ist er doch brüchig.

2. Hat er keinen besondern Geschmack, hängt sich aber wie Pech an die Zähne, wenn man ihn kauet.

3. Er hat aber davor einen so viel stärkern Geruch, der angenehm und wohlriechend ist, und am stärksten verspüret wird, wenn er brennet.

4. Schmilzt er bey gelindem Feuer und raucht, wenn er auf glühende Kohlen gestreuet, oder in einem silbernen Löffel

chen meines Bedünkens immer zu, den Copal vom Bernsteine zu unterscheiden; doch müssen sie beide in der Classe der Erdharze nahe beisammenstehen.

Eine andere Art von Copal, vielleicht die, von welcher der H. Leibm. Vogel (Pract. Min. Syst. S. 331.) meinet, daß sie wirklich ein verdickter Pflanzensaft sey, habe ich bey dem H. Prof. Büttner gesehen. Der Härte und Zähigkeit nach schien er den Zwischenraum der Gränzen des gewöhnlichen Copals und des Bernsteins einzunehmen, sahe gelbbraun, doch klar, aus, und gab am Lichte angezündet einen besondern Geruch von sich, der vom Geruch des gewöhnlichen Copals und Bernsteins verschieden war, und mit Recht zwischen beiden gezählet werden zu können schien. Da er indessen im Geruche

Löffel übers Feuer gehalten wird; hält man ihn aber an die Flamme eines Lichts, so faßt er leicht Feuer, brennt mit einer fortwährenden Flamme, und läßt keine Asche oder Unreinigkeit zurück, sondern wird gänzlich verzehret.

5. Wasser löset den Ambra nicht auf; thut man aber etwas gepülverten Ambra in Wasser, und sezt es übers Feuer, so schmilzt der Ambra, indem das Wasser heiß wird, und giebt ihm einen Ambrageruch, ohne sich jedoch mit dem Wasser zu vermischen.

6. Von höchst rectificirtem Weingeist wird der Ambra aufgelöset, wenn man 12 Theile Weingeist gegen 1 Theil Ambra nimmt, den man in Stücken zerbricht, und dann die Auflösung in so starker Hitze verrichtet, daß der Weingeist siedet.

Anmerkung. Diese Auflösung gelinget besser, und wird stärker gefärbt, wenn man einen solchen höchst rectificirten Weingeist nimmt, der auf Weinsteinsalz gegossen, oder von selbigem abgezogen worden; noch besser, wenn man solchen nimmt, der erst über Laugensalz abgezogen, aber dann mit einem wesentlichen Oele geschwängert worden. Diese solchergestalt bereitete Auflösung wird mit Recht Ambraessenz, und wenn sie gelb gefärbt ist, Ambratinctur genannt, denn die auf Apotheken gebräuchliche

ruche doch das Allgemeine des Geruchs der erdharzigen Körper verrieth, so halte ich doch dafür, daß dieser, den ich gesehen habe, unter die Erdharze zu rechnen sey. Versuche, so damit angestellet worden, sind mir nicht bekannt. Er ist seltener und schwerer zu haben, als der gewöhnliche Copal. Dieser ist sonst auch nicht allein an Farbe sehr verschieden, sondern ich habe auch bey Versuchen, so ich über die Auflöslichkeit desselben angestellet, unter verschiedenen Stücken Copal einen großen Unterschied bemerket. Besonders schienen die klaresten und weißesten Stücken am schwersten aufgelöset werden zu können. Sonst wird der gewöhnliche Copal, den Schriftstellern zu folge, eben wie in Preußen der Bernstein, in Guinea an der Küste im Sande gefunden.

Essenz enthält nur einige ausgezogene Theile. Bereitet man diese Essenz auf gedachte Art mit einem Rosengeist, so wird sie sehr angenehm und wolriechend, und riecht viel stärker als irgend eine andere, weil der Geruch durch den Rosengeist erhöhet wird.

7. Die versüßten Mineralsäuren sollen, wie Neumann berichtet, nichts daraus auflösen. S. dessen *Chym. Med.* Kesselsch. Ausgabe. Vol. IV. P. I. S. 108.

§. 3.

Vom Destilliren des Ambras ist zu merken, daß man mit vorsichtiger Feuerung folgende Producte erhält; als:

a) Etwas Phlegma, das sauer schmeckt, ohngefehr 5 Gran von einem Quentchen Ambra.

b) Ein gelbliches Oel, etwa $2\frac{1}{2}$ Scrupel von einem Quentchen.

c) Etwas flüchtiges Sauersalz gegen 2 Gran vom Quentchen.

d) Etwas Erdstaub, etwa 1 Gran aus einem Quentchen.

Anmerkung. Die den Ambra destilliret haben, haben nicht alle völlig einerley Producte erhalten. H. Nic. Grimm hat Phlegma, Oel und Salz, wie gemeldet, erhalten; da er aber die Destillation vielleicht nicht aufs äußerste getrieben, so hat er ein Zurückbleibsel wie Pech bekommen, eben wie solches mit dem Bernstein geschiehet, wenn die Destillation desselben nicht völlig zu Ende gebracht wird. Siehe die *Eph. N. C. Dec.* II. Ann. I. p. 405. C. Neumann am angef. Orte hat völlig die von uns gemeldeten Producte erhalten, der es bis aufs lezte getrieben. Browne hat den Ambra mit Pfeifenthon vermischt destillirt, und erst ein Phlegma, dann einen wie Bier gefärbten

färbten Geist, darauf ein dunkeler gefärbtes Oel, und endlich einen schwarzen Balsam erhalten, welcher leztere, seinen Berichten nach, mit dem Oel und Balsam, so man vom Bernstein erhält, völlig übereinkommt; aber flüchtiges Salz hat er nicht erhalten. Geoffroy hat eben die Producte, die zuvor gemeldet worden, aber auch kein Salz, sondern nur ein saures Phlegma erhalten. Alle diese erwähnte Chemisten stimmen darinn überein, daß diese aus dem Ambra erhaltene Producte mit denen, die man vom Bernstein bekommt, dem Geruche und ihren Eigenschaften nach, am nächsten übereinkommen, und das Oel, so man erhält, dem Bergoel gleich komme.

§. 4.

Ob man gleich findet, daß der Ambra in einigen Eigenschaften, nemlich in Ansehung fast aller (§. 2.) angeführten Umstände, vom Bernstein verschieden ist, so findet man doch wiederum 1) daß der Ambra bey der Destillation fast eben solche Producte, als der Bernstein (S. §. 3.) giebt; 2) wenn man das mehr irdische Wesen, so der Bernstein in der Destillation zurückläßt, ausnimmt, fast einerley Verhältniß ihrer Bestandtheile (S. Cap. 12. §. 6.); 3) Daß der Ambra eben so wie der Bernstein vom Meere ans Ufer geworfen wird, wie mehrere, als Libavius in *Singul.* L. 4. Nüremberg in der *Hist. Nat.* L. II. Cap. 59. p. 64. und Schott in der *Phys. curios.* L. X. Cap. 10. bezeugen, zu welchen man noch die vorhergenannten Schriftsteller setzen kann; 4) Daß der Ambra weder solche Theile, die eigentlich dem Thierreiche zukommen, als ein flüchtiges Salz, und dergleichen; noch solche, die dem Gewächsreiche zugehören, enthält. Wir schließen daher, daß er, so wie er mit den mineralischen Fettigkeiten und besonders mit dem Bernstein am mehresten übereinkommt, also auch vielleicht mit selbigem einen ähnlichen Ursprung von einem verdickten Bergoele habe, das in solcher Vereinigung mehr oder weniger verändert, und mit minder fremden Materien vermischet

worden, wovon vielleicht der zwischen dem Bernstein und Ambra befindliche Unterschied herrühret.

Anmerkung. Daß man nicht mit einer völligen und überzeugenden Gewißheit bestimmen kann, wo der Ambra seinen Ursprung her habe, und wie er erzeuget werde, das rührt daher, weil er so theuer ist, und selten gefunden wird; wozu noch das kommt, daß diejenigen, die sich an den Oertern, wo er gefunden wird, aufgehalten haben, selbigen nicht mit zureichlicher Genauigkeit untersuchet haben. Doch scheinet die Meinung, die wir angeführet haben, einigermaßen erweislich zu seyn.

Register.

A.

Aes vſtum. Cap. X. §. 15. N. 3.

Aether. 158 Anm. des Ueberſ.

Alaun. II. 1.

—— iſt ein Salz. II. 3. 1 Anm.

—— ob zum Anſchießen deſſelben nothwendig ein Zuſatz von Laugenſalz erfordert werde. 91 Anm. d. U.

—— Auflöſung deſſelben. II. 2.

—— Bereitung. II. 2 A. und 87 A. d. U.

—— —— aus der Kieſelfeuchtigkeit. 95 A. d. U.

—— Deſtillirung. II. 5.

—— —— dadurch erhaltene Producte. II. 6.

—— gebrannter. II. 4. u. §. 5. 3 A.

—— Phosphorus aus demſelben. II. 9.

—— rother, Unterſchied des Grafenhorſtiſchen vom gemeinen. 90 A. d. U.

—— Todtenkopf von der Deſtillirung. II. 8.

Alaun-Cryſtallen. II. 3.

—— Erde. II. 3. 2 A. u. §. 4.

—— —— welcher Art ſie ſey. II. 8. 3 A. u. 100 A. d. U.

—— Geiſt. II. 5. 3 A. u. §. 7.

—— Säure, concentrirte. II. 5. 3 A. u. §. 7.

Alcaheſt Glauberi. III. 16.

Alcali extemporaneum. III. 14. 1 A.

—— volatile minerale. VIII. 1.

Register.

Alcalisirter Salpeter. III. 16. 2 A.

Alchemia succini. XII. 1. R. 6. A.

Aludel. X. 3. 1 A.

Alumen vstum. II. 4. u. §. 5. 3 A.

Ambra, Eigenschaften desselben. XIII. 2.

—— Destillirung. XIII. 3.

—— Ursprung. XIII. 4.

—— wo er gefunden werde. XIII. 1.

Ambra-Essenz. XIII. 2. R. 6. A.

—— Tinctur. XIII. 2. R. 6. A.

Amethystfarbiges Glaß. VI. 7. R. 7.

Anodynum minerale. III. 15. A.

Anthraces. XI. 5.

Antimonium diaphoreticum. 29 A. d. U.

Aphronitrum. V. 9.

—— Jenense. V. 9. 2 A. *b.*

Aqua coerulea. IX. 24. R. 1. 2 A.

—— chrysulca. IX. 20. 1 A. R. 5.

—— fortis fumans. III. 20.

—— Luccana. XII. 4. R. 4. 2 A.

—— regis. IV. 21.

—— salina. III. 22. 2 A.

Aquila alba Philosophorum. IX. 2. R. 5. 4 A.

—— Ganymedem in coelum Jouis rapiens. Ebendas.

Arcanum Bechicum Willisii. X. 10. R. 2. 4 A.

—— duplicatum. III. 24. u. §. 26. A.

—— —— Eigenschaften desselben. III. 25. u. 144 A. d. U.

Aroph Paracelsi. IX. 22. R. 3.

Arsenik, Verhalten desselben gegen den Schwefel. X. 15. R. 11.

—— Verhalten gegen die Schwefelleber. X. 10. R. 9*g*. 1 A.

Arsenicum citrinum. 284 A. d. U.

Register.

Auripigmentum. 284 A. d. U.
Aurum medicum. I. 6. 3 A.
—— potabile medicatum. Ebendaſ.

B.

Balduiniſcher Phoſphorus. 157 A. d. U.
Balſamus ſuccini. XII. 4. N. 4. 1 A.
—— ſulphuris. X. 5. N. 3.
—— —— amygdalatus. X. 5. N. 3. 1 A.
—— —— aniſatus. Ebendaſ.
—— —— iuniperatus. Ebendaſ.
—— —— ſuccinatus. Ebendaſ.
—— —— therebinthinatus. Ebendaſ.
Baurach. VI. 14. 1 A.
Berg-Balſam. XI 1.
—— Fett. 303 A. d. U.
—— Oel. XI. 1.
—— —— Eigenſchaften deſſelben. XI. 2.
—— —— Nutzen für Zeichner. 300 A. d. U.
—— —— Urſprung XI. 9. A. 1 Fr.
—— Pech. XI. 4.
—— Talch. 303 A. d. U.
—— Theer. XI. 3.
Bernſtein, wo er gefunden werde. 307 A. d. U.
—— Deſtillirung deſſelben. XII. 2.
—— —— —— Todtenkopf davon. XII. 6.
—— —— —— Phlegma. XII. 3.
—— Eigenſchaften. XII. 1.
—— zu welchem Reich er gehöre. XII. 8. 3 A.
—— Erzeugung aus einem Oele. XII. 7.
—— —— —— und zwar aus Bergoel. XII. 8.

Bernstein, schwarzer. XII. 8. 2 A.
Bernstein-Balsam. XII. 4. N. 4. 1 A.
—— Essenz. XII 1. N. 4. A.
—— Fürniß. XII. 1. N. 7.
—— Oel. XII. 4.
—— Salz. XII. 5.
—— Tinctur. XII. 1. N. 4. A.
—— —— flüchtige. XII. 1. N. 10.
Bitumen *Ampelites*. 303 A. d. U.
Bley, Verhalten desselben gegen den Schwefel. X. 15. N. 4.
—— —— gegen die Schwefelleber. X. 10. N. 9. c.
—— Glanz. X. 15. N. 4.
Bora. VI. 14.
Borax, Auflösung desselben. VI. 2.
—— —— —— Untersuchung derselben. VI. 4.
—— Bestandtheile und Zusammensetzung. VI. 14. 2 A. u. 228 u. 229 A. d. U.
—— —— Meinungen anderer Chemisten hievon. VI. 14. 3 A.
—— Calcinirung. 217 A. d. U.
—— Crystallisirung. VI. 5.
—— —— Gestalt der Crystallen. 214 A. d. U.
—— Destillirung, in trockener Gestalt. VI. 7.
—— —— —— in flüßiger. VI. 8.
—— Ueberbleibsel davon. VI. 9.
—— Verhalten im Feuer. VI. 10.
—— —— an der Luft. VI. 1.
Borax-Glaß. VI. 11.
—— ist gut zu Flüßen. 219 A. d. U.
Borech. VI. 14.
Brassica *Napus*. 306 A. d. U.
Burach. VI. 14.

Register.

C.

Calcinatio solaris. I. 6. N. 1.
Carbones fossiles. XI. 5.
—— lapidei. XI. 5. A.
—— terrei. Ebendas.
Carlsbadersalz. VII. 1. 1 A.
Cement-Kupfer. 13 A. d. U.
Clauis metallorum. IX. 2. N. 5. 4 A.
Clyssus sulphuratus. X. 8. N. 2.
Colcothar. I. 10.
—— Eigenschaften desselben. I. 26.
Copal, Unterschied vom Bernstein. XII. 8. 5 A. u. 312 A. d. U.
Corpus pro balsamis sulphuris. X. 5. 1 A.
Crystalli minerales. III. 15. 2 A.
Crystallen, von Alaun. II. 3.
—— violette. I. 5. 4 A.
—— aus Vitrioloel. I. 21.
Crocus martis. I. 3 A.
—— adstringens. I. 6. 3 A.

D.

Decrepitiren. IV. 5.
—— Ursache. 172 A. d. U.
—— Verlust hiebey. 170 A. d. U.
Destillatio per campanam. X. 16.
Digestiv-Salz. IX. 9. N. 1.
—— in Gewächsen. 250 A. d. U.
Draco volans. IX. 2. N. 5. 4 A.

E.

Register.

Bernstein, schwarzer. XII. 8. 2 A.
Bernstein-Balsam. XII. 4. N. 4. 1 A.
—— Essenz. XII 1. N. 4. A.
—— Fürniß. XII. 1. N. 7.
—— Oel. XII. 4.
—— Salz. XII. 5.
—— Tinctur. XII. 1. N. 4. A.
—— —— flüchtige. XII. 1. N. 10.
Bitumen *Ampelites*. 303 A. d. U.
Bley, Verhalten desselben gegen den Schwefel. X. 15. N. 4.
—— —— gegen die Schwefelleber. X. 10. N. 9. *e*.
—— Glanz. X. 15. N. 4.
Bora. VI. 14.
Borax, Auflösung desselben. VI. 2.
—— —— —— Untersuchung derselben. VI. 4.
—— Bestandtheile und Zusammensetzung. VI. 14. 2 A. u. 228 u. 229 A. d. U.
—— —— Meinungen anderer Chemisten hievon. VI. 14. 3 A.
—— Calcinirung. 217 A. d. U.
—— Crystallisirung. VI. 5.
—— —— Gestalt der Crystallen. 214 A. d. U.
—— Destillirung, in trockener Gestalt. VI. 7.
—— —— —— in flüßiger. VI. 8.
—— Ueberbleibsel davon. VI. 9.
—— Verhalten im Feuer. VI. 10.
—— —— an der Luft. VI. 1.
Borax-Glaß. VI. 11.
—— ist gut zu Flüßen. 219 A. d. U.
Borech. VI. 14.
Brassica *Napus*. 306 A. d. U.
Burach. VI. 14.

Register.

C.

Calcinatio solaris. I. 6. R. 1.
Carbones fossiles. XI. 5.
—— lapidei. XI. 5. A.
—— terrei. Ebendas.
Carlsbadersalz. VII. 1. 1 A.
Cement-Kupfer. 13 A. d. U.
Clauis metallorum. IX. 2. R. 5. 4 A.
Clyssus sulphuratus. X. 8. R. 2.
Colcothar. I. 10.
—— Eigenschaften desselben. I. 26.
Copal, Unterschied vom Bernstein. XII. 8. 5 A. u. 312 A. d. U.
Corpus pro balsamis sulphuris. X. 5. 1 A.
Crystalli minerales. III. 15. 2 A.
Crystallen, von Alaun. II. 3.
—— violette. I. 5. 4 A.
—— aus Vitrioloel. I. 21.
Crocus martis. I. 3 A.
—— adstringens. I. 6. 3 A.

D.

Decrepitiren. IV. 5.
—— Ursache. 172 A. d. U.
—— Verlust hiebey. 170 A. d. U.
Destillatio per campanam. X. 16.
Digestiv-Salz. IX. 9. R. 1.
—— in Gewächsen. 250 A. d. U.
Draco volans. IX. 2. R. 5. 4 A.

E.

Register.

E.

Eau de Luce. XII. 4. N. 4. 2 A.

—— Bereitung deſſelben. Ebendaſ.

Ebshom-Salz. VII. 6.

Egerſches Salz. VII. 1. 1 A.

Eiſen, Auflöſung deſſelben in der Schwefelleber. X. 10. N. 9. f.

—— blauer Niederſchlag von ſelbigem. 207 A. d. U.

—— färbt adſtringirende Säfte ſchwarz. 11 A. d. U.

—— ob es durch Kupfer niedergeſchlagen werde. 13 A. d. U.

—— Verhalten gegen den Schwefel. X. 15. N. 6.

Eiſen-Erde, wird in Feuer roth. 16 A. d. U.

—— —— Niederſchlag aus der Vitriolauflöſung. 19 A. d. U.

—— —— Reducirung 17 u. 83 A. d. U.

—— Extract. IX. 22. N. 3. h. u. §. 23. N. 6.

—— Oel. 1. 6. 3 A.

—— —— zerfloßnes. IX. 22. N. 3. u. §. 23.

—— Safran. I. 3. A. u. X. 15. N. 6.

—— —— zuſammenziehender. I. 6. 3 A.

—— Salz. I. 27. A. N. 1.

—— Tinctur, geiſtige. IX. 22. N. 3. h. u. §. 23. N. 6.

Eiß-Oel. I. 9. 2 A. u. 39 A. d. U.

Electrum. XII. 8. 4 A.

Elemente, Vorſtellung derſelben. 299 A. d. U.

Engliſches Salz. IV. 4. 4 A.

—— Eigenſchaften. VII. 6.

—— Grundmiſchung. VII. 7.

—— flüchtiges. IX. 8. 2 A.

Ens martis. IX. 22. 1 A.

—— veneris. Ebendaſ.

—— —— Boylei. IX. 24.

Register.

Erdkohlen. XI. 5. A.

Extractum martis. IX. 22. N. 3. k.

F.

Fällung, des Scheidewassers. III. 28.

Flores Antimonii Helmonti. IX. 24. N. 6. 2 A.

—— Boracis. VI. 12. N. 15. 2 A.

—— Calendulae mineralis. IX. 22. 1 A.

—— Salis ammoniaci. IX. 2. N. 5. 1 A.

—— —— antimoniales. IX. 24. N. 6.

—— —— martiales. IX. 24. N. 2.

—— Sulphuris. X. 3.

—— —— compositi. X. 3. 6 A.

Flüchtiger Geist. I. 8. N. 2. u. VIII. 2.

—— Laugensalz. VIII. 1. u. 2.

—— —— mineralisches. VIII. 1.

—— Salz. III. 3. N. 2. u. V. 6. N. 6.

—— Sauersalz. I. 14. A.

—— Vitriolgeist. I. 11. u. 12.

Fluor Albus. III. 14.

—— niger. Ebendas.

Froben's Geist. 158 A. d. U.

Fürniß. XII. 1. N. 7. u. §. 6. A.

Fuligo alba. IX. 2. N. 5. 4 A.

G.

Gagat. XII. 8. 2 A. u. 310 A. d. U.

Gebrannter Alaun. II. 4.

—— Kupfer. X. 15. N. 3.

Gefälltes Scheidewasser. III. 28.

Geister, oelichte flüchtige. IX. 8. 2 A.
Geläuterter Salpeter. III. 7.
—— Auflösung desselben. III. 8.
—— —— deren Untersuchung. III. 9.
Gelbes Glaß. VI. 10. N. 5.
—— Magma. 1. 2. 4. u. 5.
Gelbgrünes Glas. IV. 13. N. 9.
Gelbliches flüchtiges Salz. IX. 12. A.
Gereinigter Salpeter. III. 10.
Gesundbrunnen-Salze. VII. 1. u. 230 A. d. U.
—— Eigenschaften derselben. VII. 2.
—— Erde derselben. VII. 4.
—— kommen mit dem Wundersalze überein. VII. 5.
—— Verhalten im Feuer. VII. 3.
Glas-Erz. X. 10. N. 9. b. u. §. 15. N. 2.
Glaubers Salz. IV. 12 u. 13.
—— Salzgeist. IV. 8 u. 9.
Gold, Auflösung in der Schwefelleber. X. 10. N. 9. a.
—— Verhalten gegen den Schwefel. X. 15. N. 1.
—— trinkbares. X. 10. N. 9. a. A.
Gold-Tinctur. X. 10. N. 3. 1 A.
—— Scheidewasser. IV. 21.
Grüne Flamme, was für Materien solche geben, VI. 12. N. 15. 4 A. u. X. 10. N. 2.
—— Vitriol. I. 2. u. X. 15. N. 6. 1 A. u. X. 19. N. 6.
—— —— Auflösung desselben. I. 3. N. 1.
—— —— Bereitung. I. e 7. A. N. 1.
Gyps. X. 25. 1 A.

H.

Halinitrum. V. 9.
Harn-Salz. IX. 4 u. 6.

Register.

Helmonts Spießglasblumen. IX. 24. N. 6. 2 A.

Hepar ſulphuris. III. 25. N. 4. IV. 13. N. 8. V. 6. N. 5. VII. 3. N. 3. X. 9. N. 1.

—— oleoſum. X. 5. N. 3.

—— per calcem. X. 13.

—— ſalinum. X. 9. N. 1.

J.

Jungfern-Schwefel. 292 A. d. U.

K.

Kalch-Gel. IX. 13. N. 1.

—— Eigenſchaften deſſelben. IX. 14.

—— Salpeter. V. 9. 2 A.

—— Salz. VIII. 1. A.

Kälte bewürken. VIII. 1. 1 A. IX. 17. N. 3.

Karabe. XII. 1.

Kobold, Verhalten gegen den Schwefel. X. 15. N. 12.

—— —— —— gegen die Schwefelleber. X. 10. N. 9. g. 1 A.

Kochſalz, Auflöſungskraft deſſelben. IV. 22.

—— Auflöſung. IV. 2.

—— —— deren Unterſuchung. IV. 3.

—— Beſtandtheile. IV. 27.

—— Calcinirung mit Kohlgeſtübe. IV. 6.

—— Decrepitirung. IV. 5.

—— —— —— Urſache. 172 A. d. U.

—— —— —— Verluſt dabey. 170 A. d. U.

—— Eigenſchaften. IV. 28.

—— Erzeugung. IV. 25.

Kochſalz-Arten. IV. 1.

—— Geiſt, Deſtillirung deſſelben mit Vitriolöel. IV. 8.

—— —— —— mit Erdarten. IV. 10.

—— —— Zurückbleibſel davon. IV. 12.

Register.

Kochsalz-Säure, brennbares Wesen dabey. IV 17. u. 188 A. d. U.

—— —— Eigenschaften derselben. IV. 20.

—— —— Erzeugung. IV. 25.

—— —— kann aus der Vitriolsäure hervorgebracht werden. IV. 24.

—— —— doch entsteht sie nicht von selbiger. IV. 26.

—— —— ob sie vom Salpetergeiste ausgetrieben werde. IV. 15. u. 185 A. d. U.

—— —— Rectificirung derselben. IV. 16.

—— —— Ursache ihrer gelben Farbe. IV. 18.

—— —— Verwandlung in Salpetersäure. III. 35.

—— —— Würkung auf thierische Theile. 193 A. d. U.

—— —— Zerstörung derselben. IV. 23.

Kreide-Salz. IX. 15. u. 211 A. d. U.

Kupfer, Auflösung in der Schwefelleber. X. 10. N. 9. c.

—— Verhalten gegen den Schwefel. X. 15. N. 3.

—— Cement-, 13 A. d. U.

—— —— gebranntes. X. 15. N. 3.

Kupfer-Oel, geflossenes. IX. 24. N. 1. 2 A.

—— Vitriol, Bereitung. II. 27. A. N. 2.

L.

Lac sulphuris. II. 9. 3 A.

Lapis Prunellae, III. 15.

—— Pyrmeson. III. 30. A.

Laugensalz aus dem Stegereife. III. 14. 1 A.

Laugensalz, mineralisches.

—— fixes. V. 1.

—— Auflösung desselben. V. 3.

—— —— deren Untersuchung. V. 4.

—— Crystallisirung. V. 5.

—— Entstehung. V. 8.

—— Verhalten im Feuer. V. 7.

Laugensalz, Verhalten mit andern Körpern. V. 6.
—— —— Verwitterung. V. 2.
—— flüchtiges, Eigenschaften desselben. VIII. 1.
—— —— Erzeugung. VIII. 3.
—— —— Bereitung aus festem Laugensalz. 235 A. d. U.
—— —— schlägt nicht alle mit Säuren gemachte Auflösungen nieder. VIII. 1. 2 A.
—— —— wird natürlich gefunden. VIII. 1. 3 A.
—— —— woraus es bestehe. VIII. 2.
Leberbraunes Schwefelleberichtes Glas. VI. 9.
Liquor martialis stypticus. IX. 23. 1 A.
—— mineralis. I. 25. A.
—— nitri fixi. III. 16.
—— silicum. 145 A. d. U.
—— vini probatorius. I. 3. u. 10 A. d. U.
Lixiuium martis. IX. 23. 1 A.

M.

Magma. I. 2. 4. u. 5. III. 6. N. 5.
Magnes aqueus. IV. 13. N. 6.
Martis liquor per deliquium. I. 6. 3 A.
Mauer-Salz. V. 9.
—— Salpeter. V. 9. 2 A. u. 211 A. d. U.
Mineralischer Mohr. X. 15. N. 7.
Mineral-Säuren, ob sie von einander entstehen? 161 A. d. U.
Mutter-Lauge (des Salpeters) III. 2.
—— —— Untersuchung derselben. III. 4.
—— —— Bestandtheile. III. 3. u. 5.
—— Sohle. 174 A. d. U.

N.

Naphta. XI. 1.
—— Eigenschaften derselben. X. 1. 2.

Naphta vitrioli. XII. 1. N. 5.
—— soll den Bernstein auflösen. Ebendas.
Natron. V. 1. 1 A.
Nickel, Verhalten gegen den Schwefel. X. 15. N. 13.
—— —— —— gegen die Schwefelleber. X. 10. N. 9. 8. 1 A.
Nitrum. III. 1.
—— alcalisatum. III. 16. A.
—— calcarium. V. 9. 2 A.
—— cubicum. IV. 15.
—— fixum. III, 12. u. 16.
—— flammans. IX. 19.
—— insuccatum. III. 10. 2 A.
—— murarium. V. 9. 2 A.
—— nitratum. III. 39. A.
—— regeneratum. Ebendas.
—— tabulatum. III. 11. 2 A.
—— vegetans. III. 25. 2 A.
—— vitriolatum. III. 24. A.

O.

Ocker. 1. 2. u. 8 A. d. U.
—— Auflößlichkeit desselben. 9 A. d. U.
Oel, ob ein mineralisches aus mineralischen Materien erzeuget werden könne? XI. 9. A. 3 Fr.
Oelichte Schwefelleber. X. 5. N. 3.
Offa Helmontii. IX. 7.
Oleum martis per deliquium. IX. 22. N. 3.
—— Sulphuris per campanam. X. 16.
—— veneris per deliquium. IX. 24. N. 1. 2 A.
—— vitrioli. I. 9. u. 15.
—— —— glaciale. I. 9. 2 A.

P.

P.

Panacea Holſatica. III. 24. A.
Papinianiſcher Keſſel. 305 A. d. U.
Pech-Erde, Pech-Torf. XI. 4. R. 2. A.
Proſiſches Salz. VI. 14. 1 A.
Petroleum. XI. 1.
Piſtillum chemicorum. IX. 2. R. 5. 4 A.
Pix barbadica. XI. 3. 1 A.
Phoſphorus Hombergianus. IX. 13. R. 4.
—— Balduiniſcher. 157 A. d. U.
Phlegma vitrioli. I. 7.
Polychreſt-Salz. III. 15. u. 126 A. d. U.
Prunell-Salz. III. 15.
Purgier-Salz. VII. 7. 2 A.
Pyrophorus, Bereitung deſſelben. II. 9.
—— Unterſchied von der Phoſphoreſcenz der gypſichten Steine. 104 A. d. U.

Q.

Queckſilber, Verhalten deſſelben gegen den Schwefel. X. 15. R. 7.
—— Verhalten gegen die Schwefelleber. X. 10. R. 9. g. 1 A.

R.

Raf. XII. 1.
Raffinirter Salpeter. III. 10.
Rauchender Salpeter-Geiſt. III. 18.
—— Scheidewaſſer. III. 20.
Rauſchgelb. X. 15. R. 11. u. 284 A. d. U.
Röthſalz. IX. 6.
Roher Borax. VI. 3.

Kohstein. 280 A. d. U.
Röst-Dampf. X. 2. R. 2.
Ros vitrioli. I. 7.
Rubinus sulphuris. X. 5. R. 4.
Rubinrothes crystallinisches Salz. IV. 16. A.

S.

Sal ammoniacum depuratum. IX. 2. R. 4. A. u. R. 5. 3 A.
—— —— fixum. IX. 13. III. 5. 1 A. IV. 4. 4 A.
—— —— secretum Glauberi. IX. 17. u. § 19. R. 8. I. 3. A. II. 7. 1 A.
—— —— sublimatum. IX. 2. R. 5. 1 A.
—— —— cum sale sublimatum. IX. 2. R. 5. 3 A.
—— anglicanum. III. 4. IV. 4. 4 A.
—— catharticum amarum. VII. 7. 2 A.
—— de duobus. III. 24. A.
—— digestiuum. IX. 9. R. 1.
—— fixum aluminis. II. 4. A.
—— fusibile microcosmicum 248 A. d. U.
—— gemmae. 165 A. d. U.
—— hermeticum. IX. 2. R. 5. 4 A.
—— lithontripticum. IX. 13. 1 A.
—— martis. I. 27. A. R. 1.
—— mercuriale. IX. 2. R. 5. 4 A.
—— mirabile Glauberi. IV. 12.
—— —— Eigenschaften. IV. 13.
—— neutrum sulphuris. X. 21. A. u. § 18.
—— petrae. V. 9. 2 A.
—— polychrestum Lemmerii. III. 15.
—— prunellae. Ebendas.
—— regeneratum. IV. 19.
—— sapientiae. III. 24. A.

Sal ſedatiuum. VI. 6.
—— —— Hombergii. VI. 12. N. 15. 2 A.
—— vitrioli. I. 26. N. 2.
—— volatile boracis. VI. 12. N. 15. 2 A.
—— —— narcoticum. Ebendaſ.
—— —— ſalis ammoniaci. IX. 4. u. 6.
—— —— ſiccum anglicanum. IX. 8. 2 A.
—— —— vrinoſum. IX. 4. u. 6.
—— vrinae natiuum. 248 A. d. U.
Salia volatilia oleoſa. IX. 8. 2 A.
Salmiak. IX. 1.
—— Beſtandtheile. IX. 29.
—— —— Verhältniß derſelben. IX. 29. 1 A. u. 241 A. d. U.
—— Bereitung. IX. 29. 2 A.
—— Deſtillirung mit Kreide und Kalch. IX. 10.
—— —— —— Ueberbleibſel davon. IX. 13. u. 15.
—— —— mit Laugenſalzen. IX. 4.
—— —— —— Ueberbleibſel davon. IX. 9.
—— Eigenſchaften. IX. 2.
—— zeigt eine himmelblaue Flamme. 240 A. d. U.
—— Verhalten mit Vitriol-Oel. IX. 16.
—— —— —— Zurückbleibſel. IX. 17.
—— —— mit Salpeter-Geiſt. IX. 18.
—— —— —— Zurückbleibſel. IX. 19.
—— —— mit Salzgeiſt. IX. 20.
—— —— mit Eiſen. IX. 21.
—— —— —— Producte hievon. IX. 22.
—— —— —— Zurückbleibſel. IX. 23.
—— —— mit den übrigen Metallen. IX. 24.
—— —— Erklärung ſolcher Sublimirungen. IX. 25.
—— warum er durch den Kalch, und Metalle auseinander geſezt werde? IX. 26.

Salmiak, warum er mit Borax, Kalch, und Metallen nur einen Geist, mit Kreide und Laugensalz ein Salz gebe? IX. 27.
Salmiak, fixer. IX. 13.
—— gereinigter. IX. 2. N. 4. A.
—— Glaubres geheimer. I. 3. A.
—— —— Eigenschaften und Bereitung. IX. 17.
—— Gravenhorstischer. 268 A. d. U.
—— natürlicher. 237 A. d. U.
—— sublimirter. IX. 2. N. 5. 1 A.
—— —— mit Salz. IX. 2. N. 5. 3 A.
Salmiak-Blumen. IX. 2. N. 5. 1 A.
—— —— eisenhaltige. IX. 22. N. 3.
—— —— spießglashaltige. IX. 24. N. 6.
—— Geist, geschwefelter. X. 14.
—— —— mit Kalch destillirter. IX. 10. u. 22.
—— —— —— Eigenschaften. IX. 11.
—— —— —— Unterschied von dem mit Laugensalz destillirten. IX. 11. 1 A. u. § 28, u. 257 A. d. U. vergl. mit der 252 A. d. U.
—— —— ohne Feuer. IX. 10, N. 3. 2 A.
—— —— versüßter. IX. 8.
—— —— wässerichter mit Laugensalz destillirter. IX. 4. N. 6.
—— —— —— Eigenschaften. IX. 7.
—— —— —— specifische Schwere. 243 A. d. U.
—— —— weinichter. IX. 4. N. 7. u. § 8.
—— Salz, flüchtiges. IX. 4. u. 6.
—— —— mit Kreide u. a. m. erhaltenes. IX. 12.
Salpeter. III. 1.
—— Bereitung. 105 A. d. U.
—— Bestandtheile. III. 39.
—— Destillirung. III. 17.
—— —— mit Vitriol-Oel. III. 18.

Salpeter, Destillirung mit Vitriol. III. 20.
—— —— —— Thon. III. 22.
—— —— Todtenkopf davon. III. 24.
—— —— Ursachen derselben. III. 26.
—— Erzeugung. III. 36.
—— Eigenschaften eines reinen. III. 40.
—— im Boretsch. 112 A. d. U.
—— Mutterlauge. III. 2.
—— —— Bestandtheile. III. 3. u. 5.
—— —— Untersuchung. III. 4.
—— Verhalten im Feuer, vor sich. III. 11.
—— —— mit Kohlgestübe, im Tiegel. III. 12. u. 14.
—— —— —— in der Retorte. III. 13.
—— —— mit Schwefel. III. 15.
—— Verpuffen. III. 31. A.
Salpeter, alcalisirter. III. 16. A.
—— fester. III. 12. u. 16.
—— flammender, flüchtiger. IX. 19.
—— geläuterter. III. 7.
—— —— Auflösung desselben. III. 8.
—— —— —— deren Untersuchung. III. 9.
—— gereinigter, oder raffinirter. III. 10.
—— ungeläuterter. III. 6.
—— vitriolisirter. III. 24. A.
—— wiederhergestellter. III. 39. A.
—— würflichter. IV. 15.
Salpeter-Crystallen, Unterschied derselben vom Quarz-Crystallen. 117 A. d. U.
—— Geist. III. 22.
—— —— Eigenschaften. III. 33.
—— —— Eigenschaften des mit Thon destillirten. III. 23.

Salpeter-Geist, brennbares Wesen desselben. III. 29.
—— —— Feuertheile darinn. 152 A. d. U.
—— —— rothgelbe Farbe desselben. III. 30.
—— —— Stärke. III. 32.
—— —— Rectificirung. III. 27. u. 149 A. d. U.
—— —— flammender, rauchender, zündender. III. 18.
—— —— —— Eigenschaften desselben. III. 19.
—— —— —— zündende Kraft desselben von Feuertheilchen. 133 A. d. U.
—— Kuchen. III. 11. 2 A.
—— Kalch-, V. 9. 2 A.
—— Mauer-, Ebendas.
—— Mehl. 121 A. d. U.
—— Säure aus Vitriol-Säuren. III. 34.
—— —— Unterschied von der Vitriol-Säure. III. 37.
—— —— ob sie von selbiger entstehe. III. 38.
—— —— aus Kochsalz und dessen Säure. III. 35.
Salz, Berg- IV. 1.
—— Brunnen- IV. 1.
—— Carlsbader. VII. 1. 1 A. u. § 1. A.
—— Digestiv- IX. 9. N. 1.
—— Egersches. VII. 1. 1 A.
—— Englisches. IV. 4. 4 A. u. VII. 6.
—— —— flüchtiges. IX. 8. 2 A.
—— Gesundbrunnen- VII. 1. ff.
—— Glaubers- IV. 12. u. 13.
—— Harn- IX. 4. u. 6.
—— Lüneburger. IV. 1.
—— Meer- Ebendas.
—— Persisches. VI. 14. 1 A.
—— Purgier- VII. 7. 2 A.

Register.

Salz, Quell= IV. 1.
—— Röth= IX. 6.
—— Salmiak=, flüchtiges. IX. 4.
—— Sedativ=, Bereitung. VI. 6. u. 8.
—— —— Eigenschaften. VI. 12.
—— —— verschiedene Meinungen über selbiges. VI. 12. 3 A.
—— Seidlizer. VII. 1. 1 A.
—— Seidschützer. 182 A. d. U.
—— Stein= 165 A. d. U.
—— Steintreibendes. IX. 13. 1 A.
—— Wunder= IV. 12. u. 13.
Salz=Geist. IV. 10. u. 11.
—— —— Glauberscher. IV. 8. u. 9.
—— Mutter. 174 A. d. U.
—— Stein. 165 A. d. U.
—— Wasser. III. 22. 2 A.
—— —— kann zu Eiß gefrieren. 165 A. d. U.
Salze, Auflöslichkeit derselben im Wasser. 6 A. d. U.
—— sind Bestandtheile anderer Körper. I. 1. N. 1. A. u. 1 A. d. U.
—— wie sie zu ihrer Zusammensetzung etwas beitragen. 2 A. d. U.
—— wie sie zur Untersuchung derselben dienen. 3 A. d. U.
—— oelichte flüchtige. X. 8.
Sandaraca. 284 A. d. U.
Scheidewasser, rauchendes. III. 20.
—— —— —— Eigenschaften desselben. III. 21.
—— starkes. III. 22. 2 A.
—— gefälltes. III. 28.
—— —— Hinterhalt desselben. 151 A. d. U.
Schiefer, wohin sie zu rechnen. 383 A. d. U.
Schwarzer:Fluß. III. 14.

Register.

Schwefel, Auflösung desselben. X. 5.
—— künstliche Bereitung desselben. X. 25.
—— Bestandtheile. X. 21.
—— —— Verhältniß derselben. X. 24.
—— was er sey? X. 4.
—— erfordert zu seiner Entstehung nicht nothwendig die Würkung des Feuers. 295 A. d. U.
—— Wie er erhalten werde? X. 1. 1 A.
—— nicht aller Teutsche ist arsenikalisch. 269 A. d. U.
—— hebt die Würkung des Magneten aufs Eisen nicht. 281 A. d. U.
—— das brennbare Wesen desselben sey nichts erdichtes. X. 22.
—— ob er Wasser enthalte? X. 23.
—— ob welcher in der Luft sey? X. 25. 2 A.
—— Sublimirung. X. 3.
—— Ursache seiner Undurchsichtigkeit. X. 22.
—— Verhalten im Feuer. X. 1. 2 A.
—— —— läst beym Brennen eine Erde zurück. 270 A. d. U.
—— mit Kalch. X. 13.
—— —— Kalch und Salz. X. 14.
—— —— Salzen. X. 8.
—— —— fixem Laugensalz. X. 9.
—— —— flüchtigem. X. 12.
—— gegen Metalle. X. 15.
—— Zerstörung desselben. X. 26.
Schwefel, fixer. X. 7. u. §. 10. N. 5. 6.
—— Jungfern=, 292 A. d. U.
—— Tropf= X. 3. 5 A.
—— aus dem Stegereife. X. 25. N. 5.
Schwefel=Balsam. X. 5. N. 3. u. 4. u. §. 10. N. 4.
—— Blumen. X. 3.

Register.

Schwefel-Blumen, zusammengesetzte. X. 3. 6 A.
—— Crystallen. X. 1. N. 1. A.
—— Dampf, Dunst. X. 1. N. 2.
—— Geist. X. 16. u. 17.
—— —— Bestandtheile desselben. X. 20.
—— —— Destillirung. X. 16. u. 17.
—— —— per campanam, Eigenschaften desselben. X. 19. u. 287 A. d. U.
—— —— Seehlischer. X. 17. N. 3. u. 286 A. d. U.
—— Leber. IV. 13. N. 8. X. 9. N. 1.
—— —— eigener Geruch derselben. 274 A. d. U.
—— —— mit Kalch. X. 13.
—— —— oelichte. X. 5. N. 3.
—— —— salzige. X. 9. N. 1.
—— —— —— Bestandtheile. X. 11.
—— —— —— Eigenschaften derselben. X. 10.
—— Milch. II. 9. 3 A.
—— —— Bereitung. X. §. 10. N. 2. u. N. 3. 1 A. u. §. 25. N. 2. u. 275 A. d. U.
—— Mittelsalz, Eigenschaften desselben. X. 18.
—— Regen. 295 A. d. U.
—— Rubin. X. 5. N. 4.
—— Syrup. X. 10. N. 2. 4 A.
—— Tinctur. X. 10. N. 3.
—— —— flüchtige. X. 14.
Silber, Auflösung desselben in der Schwefelleber. X. 10. N. 9. *b.*
—— Verhalten gegen den Schwefel. X. 15. N. 2.
Sode. 173 A. d. U.
Spiesglas-Blumen, Helmonts. IX. 24. N. 6. 2 A.
—— Kalch, schweißtreibender. 29 A. d. U.

Spießglaß-König, Verhalten gegen den Schwefel. X. 15. N. 8.

—— —— —— gegen die Schwefelleber. X. 10. N. 9.

Spiritus antipodagricus. X. 14. A.

—— fumans Boylei. X. 14.

—— —— ſulphuratus Beguini. 278 A. d. U.

—— nephriticus Amelungii. III. 13. A.

—— nitri. III. 22.

—— —— fumans Glauberi. III. 18.

—— ſalis coagulatus. IV. 19.

—— —— ammoniaci cum alcali aquoſus. IX. 4. N. 6.

—— —— —— cum calce viua. IX. 10.

—— —— —— dulcis. IX. 4. N. 7. u. §. 8.

—— —— —— ſine igne. IX. 10. N. 3. 2 A.

—— —— —— ſuccinatus. XII. 1. N. 10.

—— —— —— vinoſus. IX. 4. N. 7. u. §. 8.

—— —— ſulphuris. X. 16.

—— —— vini rectificatiſſimus ſuccinatus. XII. 1. N. 9. A.

—— —— vitrioli. I. 7.

—— —— —— philoſophicus. I. 11.

—— —— —— ſulphureus. Ebendaſ.

—— —— —— volatilis. Ebendaſ. u. I. 13. X. 17. N. 2. u. §. 20.

Spiritus volatilis oleoſi. IX. 8. 2 A.

Spurſtein. 280 A. d. U.

Stechender Geiſt. I. 7. u. 11. u. a. O.

Steinkohlen. XI. 5.

—— Beſtandtheile. XI. 8.

—— Deſtillirung. XI. 6.

—— —— Unterſuchung der dadurch erhaltenen Producte. XI. 7.

—— Unterſchied vom Bergpech. XI. 9.

Steinkohlen, ob sie für mit Erdharz durchdrungene Gewächse zu halten? XI. 9. 1 A. 2 Fr.

—— ob sie vom Bergoel entstehen? Ebendas. 1 Fr.

Stroma philosophorum. IX. 22. N. 3.

Sulphur extemporaneum. X. 25. N. 5.

—— fixum. X. 7. u. 10. N. 5.

—— neutralisatum. X. 11. A.

—— vitrioli anodynum. IX. 22. 1 A.

—— —— martiale. IX. 22. N. 3. g.

Sympathetische Dinte. X. 14.

—— Pulver. I. 6. N. 1. A. u. 32 A.

Syrupus sulphuris. X. 10. N. 2. 4 A.

T.

Tartarus sulphuratus. X. 18.

—— vitriolatus. I. 18. II. 7. 1 A. VII. 3. 1 A.

—— —— volatilis. X. 18.

Tinkal, Tinkar. VI. 13.

Tinctura antimonii acris. 304 A. d. U.

—— martis spirituosa. IX. 22. N. 3. h.

—— succini cum alcali. XII. 1. N. 9.

—— —— volatilis. XII. 1. N. 10.

—— sulphuris. X. 10. N. 3.

Todtenkopf. I. 10.

—— Eigenschaften. I. 26.

Torf, wohin er zu rechnen. 303 A. d. U.

Tropf-Schwefel. X. 3. 5 A.

Register.

U.

Ungefärbtes Glas. V. 7.

Ungeläuterter Salpeter. III. 6.

Urin-Geist. IX. 7. 1 A.

V.

Violette Crystallen. I. 5. 4. A.

Vitriol, Auflösung desselben. I. 2.

—— Anschießen. I. 4. u. 5.

—— —— Gestalt der Crystalle. 26 A. d. U.

—— Bereitung. I. 27. A. u. 41 A. d. U.

—— Bestandtheile. I. 27.

—— Eigenschaften. I. 3.

—— kupferichter taugt zur Dinte nicht. 12 A. d. U.

—— Verkalchung. I. 6. u. 7.

Vitriol-Arten. I. 1. u. §. 5. A.

—— —— gehören unter die Salze. I. 5. 5 A. u. 30 A. d. U.

—— Geist. I. 7. u. 11.

—— —— flüchtiger. Ebendas. u. §. 12.

—— —— —— Vereitung desselben. I. 13.

—— —— —— Bestandtheile. I. 14.

—— —— versüßter. I. 25. A.

—— Oel. I. 9. 15. u. 36 A. d. U.

—— —— Anziehungskraft desselben, und Verwandschaft zum Brennbaren. I. 22. u. 23.

—— —— concentrirtes Feuer darinn. I. 23.

Register.

Vitriol-Oel, Crystallen desselben. I. 21. u. 70 A. d. U.

—— —— Eigenschaften. I. 24.

—— —— enthält etwas eisenhaftes. I. 19.

—— —— —— queckſilberichtes. I. 19. 2 A.

—— —— Handgriffe beym Weißſieden desselben. 49 A. d. U.

—— —— hat seine ätzende Kraft vom Feuerwesen. 72 A. d. U.

—— —— löset Queckſilber auf. 76 A. d. U.

—— —— Erhitzung desselben mit Wasser. I. 23. A.

—— —— specifische Schwere. 74 A. d. U.

—— —— Stärke. I. 18.

—— —— Rectificirung. I. 16.

—— —— Ursache der braunen Farbe desselben. I. 17.

—— —— Verhalten mit Schwefel. X. 7. N. 2. u. 40 A. d. U.

—— —— zieht Wasser aus der Luft an. I. 20.

—— Säure, Verwandlung derselben in Salpetersäure. III. 34.

Vitrioli oleum glaciale. I. 9. 2 A.

—— phlegma, ros, spiritus. I. 7.

—— —— Destillirung derselben. I. 9.

Vitriolum lotum. I. 4 A.

W.

Wasser-Magnet. IV. 13. N. 6.

Wein-Oel. XII. 1. 5.

Weinstein, geschwefelter. X. 18.

—— vitriolisirter. I. 18.

—— flüchtiger. X. 18.

Weißer Fluß. III. 14.

Wißmuth, Verhalten desselben gegen den Schwefel. X. 15. N. 7.

—— —— —— gegen die Schwefelleber. X. 10. N. 9. g. 1 A.

Wunder-Salz. IV. 12. u. 13.

Z.

Zink, Verhalten desselben gegen den Schwefel. X. 15. N. 10.

—— —— gegen die Schwefelleber. X. 10. N. 9. g. 1 A.

Zinn, Verhalten desselben gegen den Schwefel. X. 15. N. 5.

—— —— gegen die Schwefelleber. X. 10. N. 9. d.

Zinnober. X. §. 15. N. 7.

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Weigel, Christian Ehrenfried / Mangold, Christoph Andreas, 1719-1767 /
Weigel, Christian Ehrenfried, 1748-1831

Physische Chemie welche von der Natur und Beschaffenheit der Chemie ü
berhaupt von ihrer Geschichte, Zeichen, sowol leidenden als wirkenden
Werkzeugen, und endlich von den Arbeiten und hervorgebrachten chemischen Cö
rpern, auf systematische Art handelt
Bd.: 2,1/2

Schleusingen 1776

Chem. 314-1/2,1/2
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10074090-6
VD18 80523838